ECLIPSE®
706GWR

Manual de Operación e Instalación HART® para Eclipse® Modelo 706

Software Versión 1.x

Transmisor de Nivel de Radar de Onda Guiada de Alto Desempeño, 4ta Generación





















Lea este manual antes de instalar

Este manual proporciona información del Transmisor Eclipse. Es importante que todas las instrucciones se lean con cuidado y se sigan en secuencia. Las Instrucciones de *Instalación Dinámica* son una breve guía de los pasos que técnicos experimentados debe seguir al instalar el equipo. Las instrucciones detalladas se incluyen en la sección *Instalación Completa* de este manual.

Convenciones Usadas en este Manual

En este manual se usan ciertas convenciones para transmitir tipos específicos de información. Se presenta material técnico general, datos de soporte e información de seguridad en forma narrativa. Se usan los siguientes estilos para notas, precauciones y advertencias.

NOTAS

Las notas contienen información que aumenta o clarifica un paso operativo; normalmente no contienen acciones. Siguen los pasos a los que se refieren.

Precauciones

Las precauciones alertan al técnico sobre condiciones especiales que podrían herir al personal, dañar equipo o reducir la integridad mecánica del componente. Se usan para alertar al técnico de prácticas inseguras o la necesidad de equipo protector especial o materiales específicos. En este manual, una precaución indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas menores o moderadas.

ADVERTENCIAS

Las advertencias identifican situaciones potencialmente peligrosas o de riesgo serio. Indican una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en heridas serias o muerte.

Mensajes de Seguridad

El sistema ECLIPSE está diseñado para uso en instalaciones Categoría II Grado de Contaminación 2. Siga todos los procedimientos industriales estándares al reparar equipo eléctrico y de cómputo cuando trabaje con o alrededor de alto voltaje. Siempre apague la energía antes de tocar cualquier componente. Aunque no hay alto voltaje en este sistema, puede estar presente en otros.

Algunos componentes son sensibles a descargas electrostáticas. Para prevenir daños, revise cualquier procedimiento de seguridad al trabajar con componentes sensibles a ésta.

Este dispositivo cumple con la Parte 15 de las reglas FCC. La operación está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo no debe causar interferencia dañina y (2) Debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluso aquella que pueda causar operación indeseada.

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No conecte o desconecte equipo A Prueba de Explosión o No-Incendiario a menos que la energía haya sido apagada y/o el área sea considerada no peligrosa.

Directiva de Bajo Voltaje

Para uso en Instalaciones Categoría II, Grado de Contaminación 2. Si el equipo se usa de un modo no especificado por el fabricante, puede que no se cuente con la protección proporcionada por el equipo.

Notificación de Marca Registrada y Limitaciones

Magnetrol, el logotipo Magnetrol y Eclipse son marcas registradas de Magnetrol International, Incorporated.

MAGNETROL se reserva el derecho de hacer cambios al producto descrito en este manual en cualquier momento sin previo aviso. MAGNETROL no hace garantías con respecto a la exactitud de la información en este manual.

Garantía

Todos los controladores de nivel y flujo Magnetrol están garantizados contra defectos en materiales y mano de obra por un año desde la fecha original de embarque en fábrica. Si es devuelto dentro del periodo de garantía y, bajo inspección de fábrica, se determina que la causa del reclamo está cubierta por la garantía, Magnetrol reparará o remplazará el controlador sin ningún costo para el comprador (o propietario), excepto el de transportación.

Magnetrol no será responsable por el mal uso, reclamos laborales, daño directo o a consecuencia así como otros gastos generados por la instalación o uso del equipo. No hay otras garantías expresadas o implícitas, excepto garantías especiales escritas que cubren algunos productos Magnetrol.

Garantía de Calidad

El sistema de garantía de calidad usado en Magnetrol asegura el más alto nivel de calidad en toda la compañía. Magnetrol está comprometido a proporcionar completa satisfacción al cliente tanto en productos como en servicios.

El sistema de garantía de calidad de Magnetrol está registrado en el ISO 9001 afirmando su compromiso con reconocidos estándares de calidad internacionales que dan la mayor seguridad posible en calidad de producto y servicio.





Transmisor Radar de Onda Guiada Eclipse Modelo 706

Tabla de Contenidos

1.0 Instalación Dinámica

Los procedimientos de Instalación Dinámica proporcionan los pasos clave requeridos para montar, cablear y configurar el Tranmisor de Nivel de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706. Estos procedimientos están dirigidos para instaladores experimentados de transmisores ECLIPSE (u otros instrumentos electrónicos de medición de nivel).

La Sección 2.0, Instalación Completa, ofrece instrucciones de instalación más detalladas para el usuario principiante.

ADVERTENCIA: Las sondas con capacidad de Desborde como los modelos 7yD, 7yG, 7yJ, 7yL, 7yP, o 7yT deben usarse para aplicaciones de Derrame / Apagado de Seguridad.

El transmisor Modelo 706, al usarse con una sonda en cámara o coaxial de desborde, es capaz de medir nivel de líquido real hasta la cara de la brida o conexión NPT. Esta es una ventaja única comparada contra otros dispositivos de Radar de Onda Guiada (GWR) que sólo infieren el nivel en lo alto de la sonda cuando las señales se pierden o son inciertas. Vea la Sección 3.2.6 para información adicional en capacidad de desborde.

Dependiendo del tipo de sonda, las otras sondas ECLIPSE deben instalarse de modo que el nivel de llenado máximo esté al menos de 6” – 12” (150 – 300 mm) debajo de la brida o conexión NPT. Esto puede incluir el uso de una boquilla o pieza de carrete para elevar la sonda. Consulte a fábrica para asegurar la instalación y operación correcta.

1.1 Iniciando

Tenga disponible el equipo adecuado, herramientas e información antes de iniciar los procedimientos de Instalación Dinámica.

1.1.1 Equipo y Herramientas

- Llaves abiertas (o llave ajustable) que ajusten al tamaño y tipo de conexión a proceso.
  - Sonda coaxial: 1½" (38 mm)
  - Sonda de cable gemelo: 1⅞" (47 mm)
  - Sonda de varilla única: 1⅞" (47 mm)
  - Transmisor 1½" (38 mm)
  - Una llave de torque es altamente recomendable
- Desarmador plano
- Cortacable y llave hexagonal de 3⁄32" (sólo para sondas de cable flexible)
- Multímetro o voltímetro digital
- Fuente de energía de 24 VDC, 23 mA mínimo

1.1.2 Información de Configuración

Para usar el Menú Dinámico disponible en el Eclipse Modelo 706, se necesita cierta información clave para configuración.

Reúna la información y complete la siguiente tabla de parámetros operativos antes de iniciar la configuración.

NOTAS: El Menú Dinámico funciona sólo para aplicaciones de Nivel.

1. Vea la Sección 2.6.5 para menús de configuración de aplicaciones de Interfase, Volumen o Flujo.
2. Estos pasos de configuración no son necesarios si el transmisor fue pre-configurado antes de enviarse.

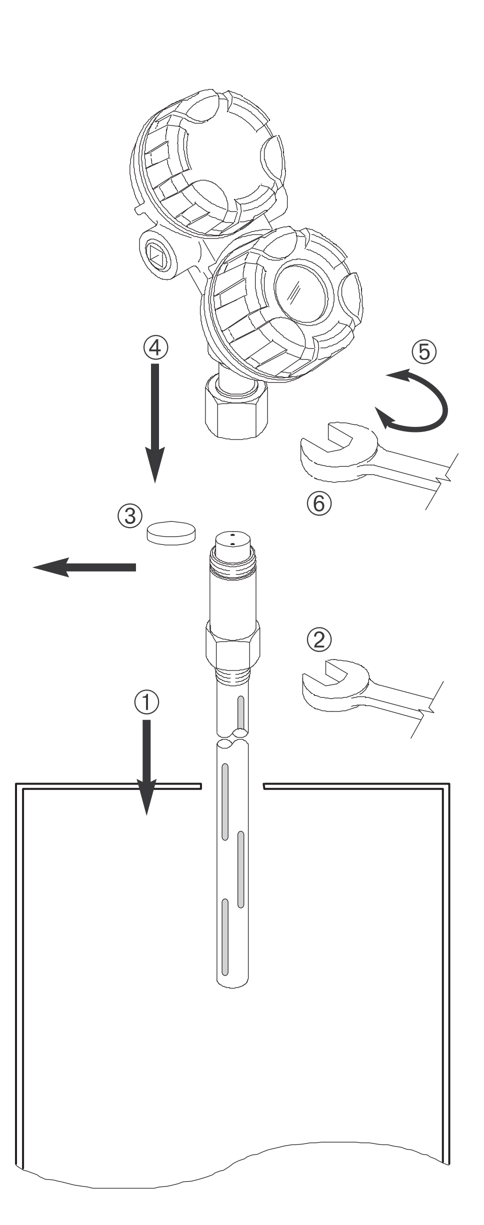
Pantalla	Pregunta	Respuesta
Unidades de Nivel	¿Qué unidades de medición se usarán? (pulgadas, milímetros, centímetros, pies o metros)	____________
Modelo de Sonda	¿Qué modelo de sonda está listado en la información del modelo? (primeros 3 dígitos del número de modelo)	____________
Montaje de sonda	¿La sonda se instala usando NPT, BSP o brida? (Vea modelo de sonda)	____________
Longitud de Sonda	¿Qué longitud de sonda está listado en la información del modelo? (Últimos 3 dígitos del número de modelo)	____________
Ajuste de Nivel	La lectura de nivel deseada cuando el líquido está en la punta de la sonda (Vea Sección 3.4 para más información)	____________
Rango Dieléctrico	¿Cuál es el rango de constante dieléctrico del medio de proceso?	____________
Ajuste 4.0 mA *(No aplica para FOUNDATION fieldbus™)*	¿Cuál es el punto de referencia 0% para el valor 4.0 mA?	____________
Ajuste 20.0 mA (*No aplica para* FOUNDATION fieldbus™)	¿Cuál es el punto de referencia 100% para el valor 20.0 mA? (Asegúrese que este valor está fuera de la Distancia de Bloqueo al usar sondas sin capacidad de Derrame)	____________
Alarma de Falla *(No aplica para FOUNDATION fieldbus™)*	¿Qué corriente de salida se desea cuando se presente un Indicador de Falla?	____________

1.2 Montaje Dinámico

Confirme que el estilo de configuración y el tipo/tamaño de conexión a proceso del transmisor Eclipse y la sonda coincidan con los requerimientos de la instalación antes de continuar con la Instalación Dinámica.

Para un desempeño óptimo (y correlación al Certificado de Calibración incluido con la unidad), confirme que el modelo y números de serie mostrados en las etiquetas de la sonda Eclipse y el transmisor son idénticos.

NOTA: Para aplicaciones que usen la Sonda de Vapor Modelo 7yS, es obligatorio mantener la sonda y el transmisor juntos como juego (Vea la sección 3.2.5 por información adicional acerca de aplicaciones de vapor saturado).



1.2.1 Sonda

1. Coloque cuidadosamente la sonda dentro del tanque. Alinee la conexión a proceso de sonda con el montaje roscado o bridado del tanque.
2. Apriete la tuerca hexagonal de la conexión a proceso de sonda o pernos de brida.

NOTA: Deje la tapa de protección plástica en su lugar hasta que esté listo para instalar el transmisor. No use compuesto sellante o cinta TFE en la conexión de la sonda al transmisor pues esta conexión es sellada con un o-ring de Viton.

1.2.2 Transmisor

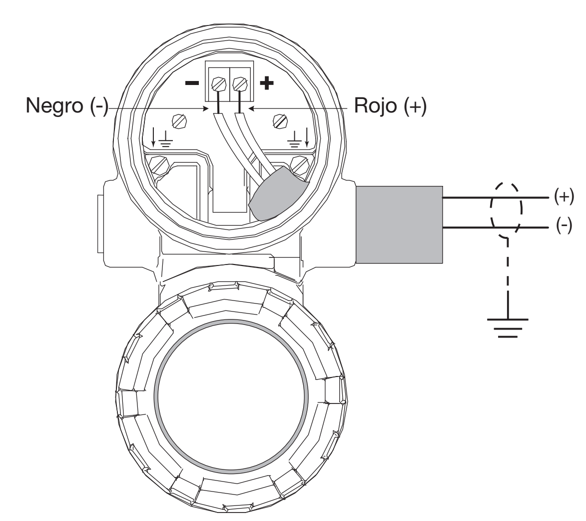
3. Retire la cubierta plástica protectora de la parte superior de la sonda y guárdela para uso futuro. Asegúrese que el conector superior de la sonda (conexión macho) esté limpio y seco. Límpielo con alcohol y algodón si es necesario.
4. Coloque el transmisor en la sonda con cuidado. Alinee la conexión universal en la base de la cubierta del transmisor con la parte superior de la sonda. Sólo apriete a mano la conexión en este momento.
5. Gire el transmisor para ubicarlo en la posición más conveniente de cableado, configuración y visión.
6. Usando una llave de 1½" (38 mm) apriete la conexión en el transmisor de ¼ a ½ vuelta más allá del apriete manual. Esta es una conexión crítica, por lo que una llave de torque es altamente recomendable para obtener 45 ft-lbs (60 Nm).

   NO LA DEJE APRETADA A MANO.

NOTA: El transmisor Eclipse Modelo 706 puede suministrarse con un conector universal con tornillos de seguridad para aplicaciones con alta vibración. Contacte a fábrica para información adicional.

1.3 Cableado Dinámico

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No conecte o desconecte el equipo a menos que la energía haya sido apagada o el área sea considerada no peligrosa.



NOTA: Asegúrese que el cableado eléctrico al transmisor Eclipse Modelo 706 está completo y de acuerdo con todas las regulaciones y códigos.

1. Retire la cubierta del compartimiento de cableado superior del transmisor Modelo 706.
2. Instale un adaptador conduit y coloque el tapón conduit en la abertura libre. Jale el cable de energía a través del adaptador conduit.
3. Si está presente, conecte el blindaje del cable a una tierra física en la fuente de energía.
4. Conecte la tierra al tornillo verde aterrizado más cercano (No mostrado en la imagen).
5. Conecte el cable de energía positivo a la terminal (+) y el cable de emergía negativo a la terminal (-). Para instalaciones A Prueba de Explosión, vea Cableado, Sección 2.5.3.
6. Coloque la cubierta y apriete.



1.4 Configuración Dinámica

Si se solicita, el transmisor Eclipse Modelo 706 se embarca completamente configurado para la aplicación y puede instalarse inmediatamente. De otro modo se envía configurado con valores regulares de fábrica y puede reconfigurarse en taller.

Las siguientes son instrucciones de configuración mínimas para usar el Menú Dinámico. Use la información de la Tabla de Parámetros Operativos en la sección 1.1.2 antes de proceder con la configuración.

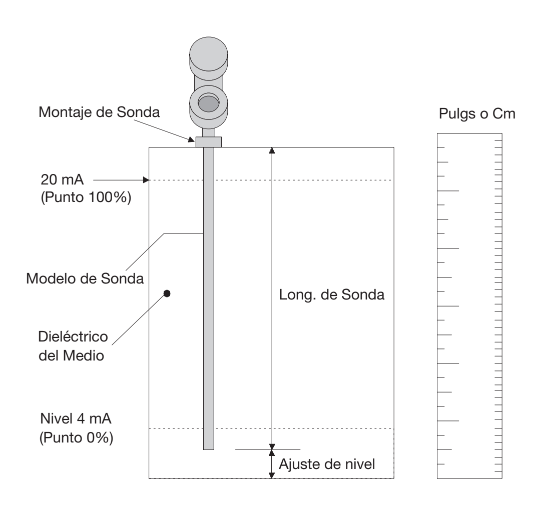
El Menú Dinámico ofrece una revisión muy sencilla de dos pantallas que muestra los parámetros básicos requeridos para una operación típica de “Sólo Nivel”.

1. Aplique energía al transmisor.

   La pantalla gráfica LCD puede programarse para cambiar cada 2 segundos y mostrar Valores de Medición pertinentes en la Pantalla Principal. Por ejemplo: Nivel, %Salida y corriente de Lazo pueden mostrarse en la pantalla variable.

   El LCD también puede programarse para mostrar sólo una de las Variables Medibles en todo momento. Por ejemplo: el Nivel puede ser el único valor mostrado en la pantalla.

2. Retire la cubierta del compartimiento electrónico inferior.



NOTA: Una pequeña zona de transición (0–12") (0-300 mm) puede existir en lo alto y fondo de ciertas sondas.

PASO 4



PASO 5



PASO 6



3. Los botones ofrecen múltiples formas de funcionalidad para la navegación del menú y el ingreso de datos (vea sección 2.6 para una explicación completa).

   ⇧ **ARRIBA** asciende por el menú o aumenta un valor mostrado.

   ⇩ **ABAJO** desciende por el menú o disminuye un valor mostrado.

   ⇦ **ATRÁS** sale de la rama del menú o sale sin aceptar el valor ingresado.

   ⇨ **ENTER** ingresa a una rama del menú o acepta el valor mostrado.

NOTA: Mantener presionado ENTER con cualquier menú o parámetro resaltado mostrará texto de ayuda en referencia a ese ítem.

La contraseña de usuario regular = 0 (si se solicita una contraseña, ingrésela en ese momento).

Las siguientes entradas de configuración son las mínimas requeridas para la configuración Dinámica. Vea las figuras a la izquierda.

4. Presione cualquier botón en la Pantalla Inicio para entrar al Menú Principal.
5. Presione ⇨ ENTER con el ítem de menú DEVICE SETUP resaltado.
6. Presione ⇨ ENTER con el ítem de menú QUICKSTART resaltado.

   El menú Dinámico muestra los parámetros básicos, mostrando el valor actual del parámetro resaltado en el fondo de la pantalla.

   Ahora se puede navegar fácil y rápidamente por los ítems de configuración Dinámica, cambiando esos parámetros según se requieran:

   - Muévase al parámetro a modificar.
   - Presione ⇨ ENTER en el parámetro resaltado.
   - Muévase a la opción deseada y presione ⇨ ENTER.
   - Muévase al siguiente parámetro o presione ⇦ BACK al finalizar, para salir al menú Dinámico.

   La sección 1.4.1 muestra y describe los nueve parámetros en el menú Dinámico.

7. Después de hacer todos los cambios necesarios en el menú dinámico, presione ATRÁS tres veces para regresar al Menú Inicio.
8. La configuración Dinámica está completa. Si se configura adecuadamente, el transmisor Modelo 706 mide nivel y está listo para trabajar.

1.4.1 Opciones de Menú Dinámico

<table>
<tr><td colspan="2">Unidades de Nivel</td><td>Seleccione las Unidades de medición para la lectura de nivel:
• Pulgadas • Pies • Milímetros • Centímetros • Metros</td></tr>
<tr><td colspan="2">Modelo de Sonda</td><td>Seleccione el Modelo de sonda a ser usado con el Modelo 706:
(NOTA: No todos los Modelos de Sonda estan disponibles, dependiendo del firmware)
• 7YD Coaxial Alta Temperatura Alta Presión
• 7YF Varilla Única para instalarse en tanques
• 7YG Varilla Única para instalación en cámaras
• 7YH Higiénico Único (Futuro)
• 7YJ Único Alta Temperatura Alta Presión para cámaras
• 7YK Sonda en Cámara Superior – Inferior (Futuro)
• 7YL Varilla Única de Alta Presión en Cámaras
• 7YM Varilla Única de Alta Presión para tanques
• 7YN Varilla Única Alta Temperatura Alta Presión para Tanques
• 7YP Coaxial Alta Presión
• 7YS Coaxial para Vapor
• 7YT Coaxial Estándar
• 7YV Coaxial Alta Vibración (Futuro)
• 7Y1 Única Flexible Estándar
• 7Y2 Única flexible para Sólidos Gruesos
• 7Y3 Única Flexible Estándar Alta Temperatura Alta Presión (Futuro)
• 7Y4 Única Flexible Estándar para Cámaras (Futuro)
• 7Y5 Gemela Flexible para Sólidos Gruesos
• 7Y6 Única Flexible Alta Temperatura Alta Presión para Cámaras
• 7Y7 Gemela Flexible con Cubierta FEP</td></tr>
<tr><td colspan="2">Montaje de Sonda</td><td>Seleccione el tipo de Montaje de Sonda al tanque:
(NOTA: No todos los Modelos de Sonda estan disponibles, dependiendo del firmware).
• NPT (National Pipe Thread)
• BSP (British Standard Pipe)
• Flange (ANSI o DIN)
• NPT con Conexión Flushing
• BSP con Conexión Flushing
• Brida con Conexión Flushing
• Higiénico</td></tr>
<tr><td colspan="2">Longitud de Sonda</td><td>Ingrese la Longitud de Sonda exacta según indique en la etiqueta. La Longitud de Sonda se muestra como los últimos 3 dígitos del número de Modelo de Sonda. El rango es de 12 pulgadas a 100 pies (30 cm a 30 metros) dependiendo de la sonda. Vea la Sección 1.4.1.1.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ajuste de Nivel</td><td>Ingrese la lectura de nivel deseada cuando el líquido está en el fondo de la sonda. El rango es -25 pies a 75 pies (-762 cm a 22 metros). Vea la sección 3.4 para mayor información (con Ajuste de nivel regular = 0, todas las medidas toman como referencia el fondo de la sonda)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rango Dieléctrico</td><td>Ingrese el Rango Dieléctrico del material a ser medido.
Debajo de 1.7 (Hidrocarburos ligeros como Propano y Butano)
1.7 a 3.0 (Hidrocarburos más comunes)
3.0 a 10 (Dieléctrico variante, por ejemplo: tanques de mezcla)
Arriba de 10 (Medios con base en Agua)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Sólo HART</td><td>Punto de Ajuste 4mA (LRV)</td><td>Ingrese el valor de nivel (Punto 0%) para el punto 4 mA. Valor de Rango Menor (LRV)
Vea Sección 1.4.1.1.</td></tr>
<tr><td>Punto de Ajuste 20 mA (URV)</td><td>Ingrese el valor de nivel (Punto 100%) para el punto 20 mA. Valor de Rango Superior (URV)
Vea Sección 1.4.1.1.</td></tr>
<tr><td>Alarma en Falla</td><td>Ingrese el estado de salida deseado cuando un Indicador de Falla esté activo.
• 22 mA
• 3.6 mA
• Hold (no se recomienda sostener último valor)</td></tr>
</table>

1.4.1.1 Ingreso Dinámico de Datos Numéricos

Para hacer cambios en entradas numéricas para Longitud de Sonda y Ajuste de Nivel:

⇧ **ARRIBA** sube al siguiente digito mayor (0,1,2,3,....,9 o el punto decimal). Si se mantiene presionado los dígitos se mueven hasta que el botón se suelta.

⇩ **ABAJO** desciende al siguiente digito menor (9, 8, 7, 6, ...,0 o punto decimal). Si se mantiene presionado los dígitos se mueven hasta que el botón se suelta.

⇦ **ATRÁS** mueve el cursor a la izquierda y borra un dígito. Si el cursor ya está en la posición izquierda, la pantalla sale sin cambiar el valor previo guardado.

⇨ **ENTER** mueve el cursor a la derecha. Si el cursor se localiza en una posición de carácter vacío, el nuevo valor es guardado.

Avanzando hacia ABAJO en el menú Dinámico, aparecen el resto de los parámetros uno por uno, con el valor resaltado actual mostrado en el fondo de la pantalla.

⇦ **ATRÁS** regresa al menú anterior sin cambiar el valor original, que se muestra inmediatamente.

⇨ **ENTER** acepta el valor mostrado y regresa al menú previo.

Pueden ingresarse valores negativos resaltando el valor "+" anterior al número y presionando **ARRIBA** para cambiarlo a "-".

2.0 Instalación Completa

Esta sección proporciona procedimientos detallados para la instalación, cableado y configuración del Transmisor de Nivel de Radar de Onda Guiada ECLIPSE Modelo 706.

2.1 Desempaque

Desempaque el instrumento con cuidado. Asegúrese que todos los componentes se han extraído del empaque. Compare todo el contenido contra el listado de envío y reporte cualquier diferencia a fábrica.

Antes de proceder con la instalación, haga lo siguiente:

- Inspeccione todos los componentes por daños. Reporte cualquier daño al transportista en las siguientes 24 horas.
- Asegúrese que el modelo de la sonda y el transmisor concuerden con la lista de empaque y la orden de compra.
- Guarde el modelo y números de serie para futuras referencias al ordenar partes.

____

Número de Modelo

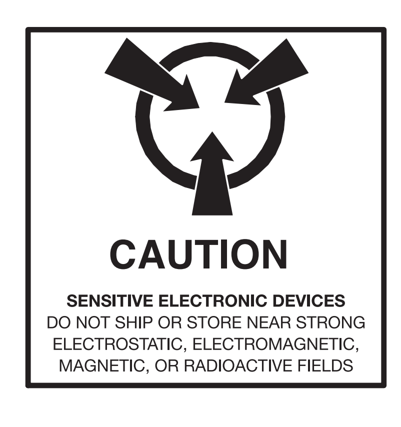
____

Número de Serie

Para desempeño óptimo (y en correlación al Certificado de Calibración incluido con todas las unidades), confirme que el modelo y números de serie mostrados en las etiquetas de la sonda y transmisor ECLIPSE son idénticos.

NOTA: Para aplicaciones que usen la Sonda para Vapor Modelo 7yS, es obligatorio mantener el transmisor y la sonda juntos (Vea la sección 3.2.5 para información adicional acerca de aplicaciones con vapor saturado)

2.2 Procedimiento de Manejo de Descarga electrostática (ESD)



Los instrumentos electrónicos Magnetrol se fabrican con los estándares de calidad más altos y usan componentes electrónicos que pueden dañarse por electricidad estática presente en la mayoría de los ambientes de trabajo.

Se recomiendan los siguientes pasos para reducir el riesgo de falla en componentes debido a descarga electrostática.

- Mueva y guarde tarjetas de circuito en bolsas antiestática. Si no cuenta con una, envuélvala en papel aluminio. No coloque las tarjetas en material de espuma para transporte.

- Use una muñequera de tierra al instalar y retirar tarjetas de circuito. Se recomienda una estación de trabajo aterrizada.
- Maneje las tarjetas de circuito sólo por los bordes. No toque los componentes o conectores.
- Asegúrese que todas las conexiones eléctricas están completas y ninguna sea parcial o flotante. Conecte todos los equipos a una tierra adecuada.

2.3 Antes de Iniciar

2.3.1 Preparación de Sitio

Cada transmisor/sonda ECLIPSE Modelo 706 está construido para igualar las especificaciones físicas de la instalación. Asegure que la conexión a proceso de la sonda es la adecuada para el montaje roscado o bridado al tanque donde se colocará el transmisor. Vea montaje, Sección 2.4.

Asegure que se observen todas las guías y regulaciones locales, estatales y federales. Vea Cableado, Sección 2.5.

Asegure que el cableado entre la fuente de energía y el transmisor ECLIPSE esté completo y adecuado para el tipo de instalación. Vea Especificaciones, Sección 3.6.

2.3.2 Equipo y Herramientas

No se requiere equipo o herramientas especiales para instalar el transmisor Eclipse. Se recomiendan los siguientes artículos:

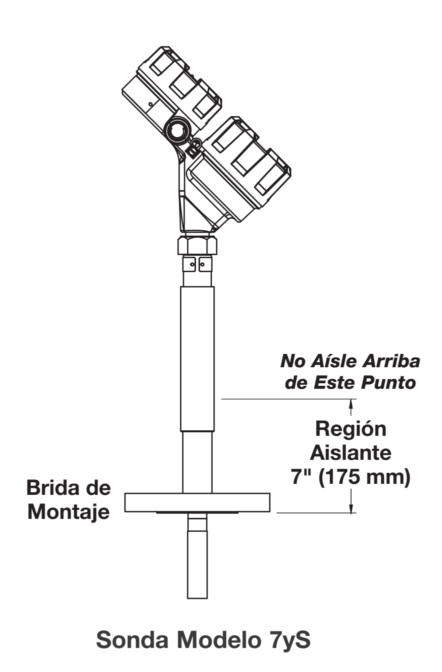
- Llaves abiertas (o llave ajustable) que ajusten al tamaño y tipo de conexión a proceso.
  - Sonda Coaxial: 1½" (38 mm)
  - Sonda de cable gemelo: 1⅞" (47 mm)
  - Sonda de Varilla Única: 1⅞" (47 mm)
  - Transmisor 1½" (38 mm)

  Una llave de torque es altamente recomendable.
- Desarmador plano
- Cortador y llave hexagonal de 3⁄32" (sólo para sondas de cable flexible)
- Multímetro digital o volt/amperímetro digital
- Fuente de energía de 24 VDC, 23 mA mínimo

2.3.3 Consideraciones Operativas

Las especificaciones operativas varían dependiendo del modelo de sonda. Vea Especificaciones, Sección 3.6.

2.4 Montaje



Sonda Modelo 7yS

Una sonda GWR Eclipse modelo 706 se monta al tanque con una variedad de conexiones a proceso. Generalmente, se usa una conexión roscada o bridada. Para información acerca de tamaños y tipos de conexiones disponibles, vea Números de Modelo de Sonda, Sección 3.7.2.

NOTA: No coloque material aislante en ninguna parte del transmisor ECLIPSE Modelo 706 pues puede ocasionar calentamiento excesivo. La figura a la izquierda muestra un ejemplo de aislante instalado adecuadamente. El aislante es crítico para aplicaciones de alta temperatura, donde puede ocurrir condensación en lo alto de la sonda.

Asegure que todas las conexiones de montaje estén en su lugar en el tanque antes de instalar la sonda.

Compare la etiqueta en la sonda y el transmisor contra la información del producto para confirmar que la sonda ECLIPSE es la adecuada para la instalación.

¡ADVERTENCIA! Las sondas para derrame tales como los Modelos 7yD, 7yG, 7yJ, 7yL, 7yP o 7yT deben usarse para todas las aplicaciones de Derrame / Apagado de Emergencia.

El transmisor Modelo 706, al usarse con una sonda coaxial de derrame o en cámara, es capaz de medir el nivel de líquido real hasta la cara de la brida o conexión NPT. Esta es una ventaja única al compararse con otros dispositivos Radar de Onda Guiada (GWR) que pueden inferir el nivel en lo alto de la sonda cuando las señales se pierden o son inseguras. Vea la sección 3.2.6 para información adicional en capacidad de derrame.

El resto de sondas Eclipse deben instalarse de modo que el nivel máximo esté al menos 6” (150 mm) debajo de la conexión a brida o rosca NPT, incluyendo el uso de una boquilla o pieza de carrete para elevar la sonda. Consulte a fábrica para asegurar la correcta instalación y operación.

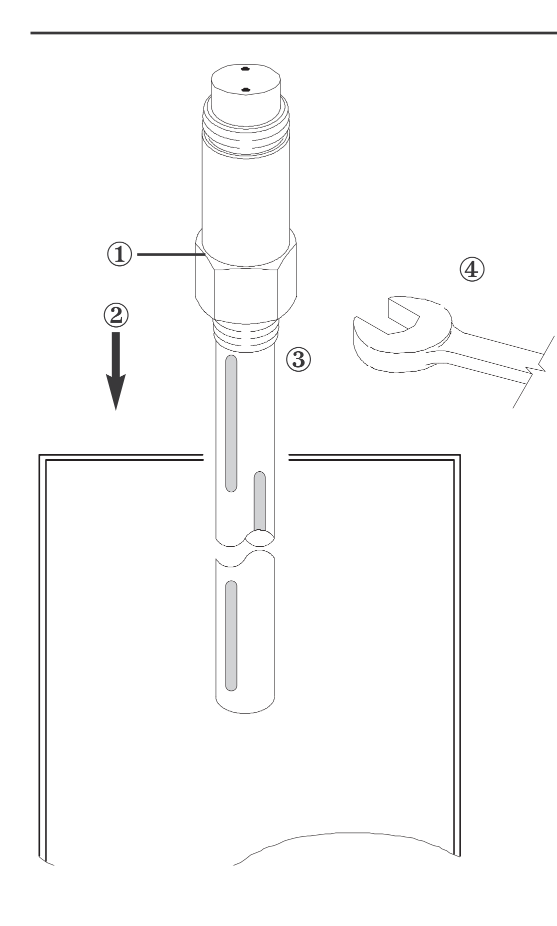
¡ADVERTENCIA! No desarme la sonda si está en servicio y bajo presión.

NOTA: Las sondas de Alta Presión / Alta Temperatura Modelos 7yD, 7yJ, 7yL, 7yM, 7yN, 7yP y 7yS (que contienen un sello de aleación vidrio cerámico) deben manejarse con extremo cuidado. Sólo sujételas por las bridas o conexiones NPT.

2.4.1 Instalando una Sonda Coaxial (Modelos 7yD, 7yP, 7yS y 7yT)

Antes de instalar, asegúrese que:

- El modelo y números de serie mostrados en la etiqueta de la sonda y el transmisor ECLIPSE son idénticos. Para un desempeño óptimo (y correlación al Certificado de Calibración incluido con todas las unidades), los transmisores y sondas deben instalarse juntos.



NOTA: Para aplicaciones que usen la Sonda para Vapor Modelo 7yS, es obligatorio mantener la sonda y el transmisor juntos. Vea la sección 3.2.5 para información adicional acerca de aplicaciones con vapor saturado.

- La sonda tiene el espacio adecuado para instalarse y tiene entrada sin obstrucción al fondo del tanque.
- La temperatura de proceso, presión, dieléctrico y viscosidad están dentro de las especificaciones de instalación de la sonda. Vea Especificaciones, Sección 3.6.

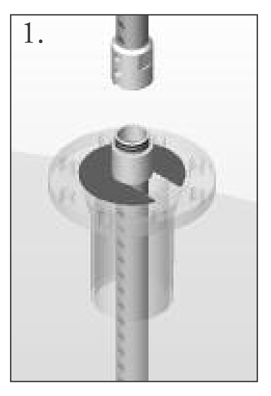
2.4.1.1 Para instalar una sonda coaxial:

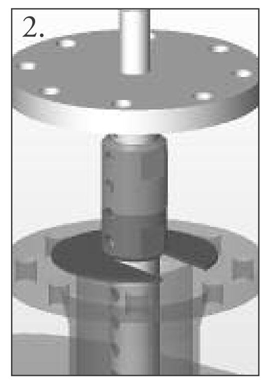
1. Asegúrese que la conexión a proceso tiene el tipo de montaje roscado o bridado correcto.
2. Coloque la sonda en el tanque con cuidado. Alinee el empaque apropiadamente en instalaciones bridadas.
3. Alinee la conexión a proceso de sonda con el montaje roscado o bridado del tanque.
4. Para conexiones roscadas, apriete la tuerca hexagonal de la conexión a proceso de sonda. Para conexiones bridadas, apriete los tornillos de la brida.

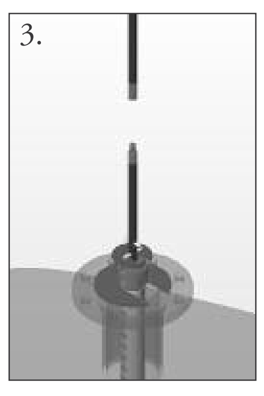
NOTA: Si el transmisor se instalará posteriormente, no retire la tapa protectora de la sonda.

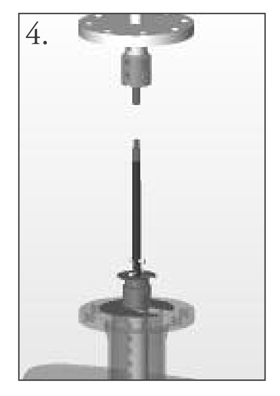
NOTA: No use compuesto sellante o cinta TFE en la conexión de sonda al transmisor pues está sellada con un o-ring de Viton.

2.4.2 Instalando una Sonda Coaxial Segmentada









1. Use la placa de instalación mayor dentro de la ranura de 1.88” (proporcionada con la orden) para sostener la sección inferior del tubo externo. Usando dos llaves de 2”, apriete los acoples. Las roscas son auto-sellantes.

   Repita con la segunda sección de tubo externo.
2. Use la placa de instalación menor para sostener la sección inferior del vástago de extensión, colocando uno de los espaciadores en la placa. Usando dos llaves de ½”, apriete el acople del vástago. Asegure con los tornillos de ajuste.

   Repita para la segunda sección de vástago extensor.
3. Usando dos llaves de ½”, conecte el segmento medio del vástago extensor al segmento superior (integrado en la cabeza de la sonda). El empaque de la sonda debe estar en su lugar antes de ensamblar. Puede estar encintado a la brida de sonda para apartarlo.
4. Retire la placa de instalación menor del vástago extensor y ensamble el segmento intermedio del tubo exterior al acople en la cabeza de sonda. Retire el plato de instalación mayor y ensamble las bridas.

2.4.3 Instalando una Sonda en Cámara Modelos 7yG, 7yL y 7yJ

Antes de instalar, asegúrese que:

- El modelo y números de serie mostrados en la etiqueta de la sonda y transmisor Eclipse son idénticos. Para un óptimo desempeño (y correlación al Certificado de Calibración incluido con todas las unidades), los transmisores y sondas deben instalarse juntos.
- La sonda tiene el espacio adecuado para instalarse y tiene entrada sin obstrucción al fondo del tanque.
- La temperatura de proceso, presión, dieléctrico y viscosidad están dentro de las especificaciones de instalación de la sonda. Vea Especificaciones, Sección 3.6.

NOTA: Las sondas Modelo 7yL y 7yJ (Sondas de Alta Presión / Alta Temperatura que contienen un sello de proceso de vidrio cerámico) deben manejarse con extremo cuidado. Sólo sujételas por las conexiones de brida o rosca NPT. No las sostenga por el vástago.

2.4.3.1 Para instalar una sonda en cámara:

1. Asegúrese que la conexión a proceso es el montaje de brida correcto.
2. Coloque con cuidado la sonda dentro del tanque. Alinee adecuadamente el empaque en instalaciones bridadas.

NOTA: Use cualquier empaque metálico para asegurar una conexión eléctrica entre la brida de sonda y la cámara. Esta conexión es crítica para obtener verdadero funcionamiento de derrame.

3. Alinee el montaje bridado de conexión a proceso de sonda en la cámara.
4. Apriete los tornillos de la brida.

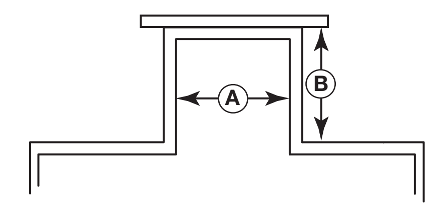
NOTAS: Si el transmisor se instalará posteriormente, no retire la tapa protectora de la sonda.

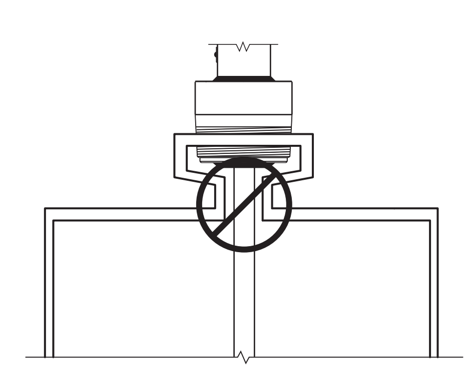
No use compuesto sellante o cinta TFE en la conexión de sonda al transmisor pues está sellada con un o-ring de Viton.

2.4.4 Instalando una Sonda de Varilla Única Rígida Modelos 7yF, 7yG, 7yJ, 7yL, 7yM y 7yN Flexibles Modelos 7y1 y 7y2

Antes de instalar, asegure que:

- Los números de serie y modelos mostrados en las etiquetas de la sonda y transmisor Eclipse son idénticos. Para desempeño óptimo (y correlación al Certificado de Calibración incluido con todas las unidades), los transmisores y sondas deben instalarse juntos.
- La sonda tiene el espacio adecuado para instalarse y tiene entrada sin obstrucción al fondo del tanque.
- La temperatura de proceso, presión, dieléctrico y viscosidad están dentro de las especificaciones de sonda para la instalación. Vea Especificaciones, Sección 3.6.



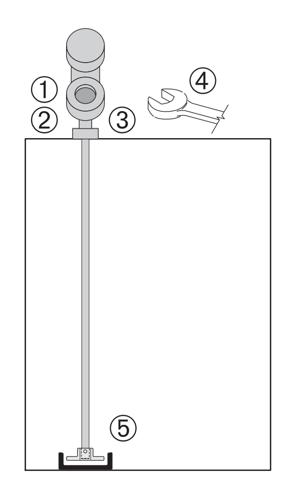


Para sondas estándar de Varilla Única Sin Capacidad de Derrame instaladas directamente en el tanque:

1. Asegure que la boquilla no restringa el desempeño tomando en cuenta lo siguiente:
   - La boquilla es > 2" (50mm) de diámetro.
   - Índice de diámetro:Longitud (A:B) es 1:1 o mayor; si es <1:1 (ejemplo, boquilla 2"x 6" = 1:3) puede requerir un ajuste en Distancia de Bloqueo y/o Rango Dieléctrico.
2. No se usan reductores de tubería (restricciones).
3. La sonda está alejada de objetos conductores para asegurar un desempeño adecuado.
   - Vea la Tabla de Espacio para Sonda. Puede ser necesaria una ganancia baja (aumentar el ajuste de Rango Dieléctrico) para ignorar ciertos objetos.
   - Esta tabla es sólo una recomendación. Estas distancias pueden mejorarse al optimizar la configuración del transmisor con PACT*ware*.

Distancia a Sonda	Objetos Aceptables
<6" (15 cm)	Superficie conductiva paralela, continua, lisa, tal como una pared metálica de tanque; es importante que la sonda no toque la pared
>6" (15 cm)	<1" (25 mm) tubos y vigas de diámetro, peldaños de escaleras
>12" (30 cm)	<3" (75 mm) tubos y vigas de diámetro, paredes de concreto
>18" (46 cm)	Cualquier otro objeto

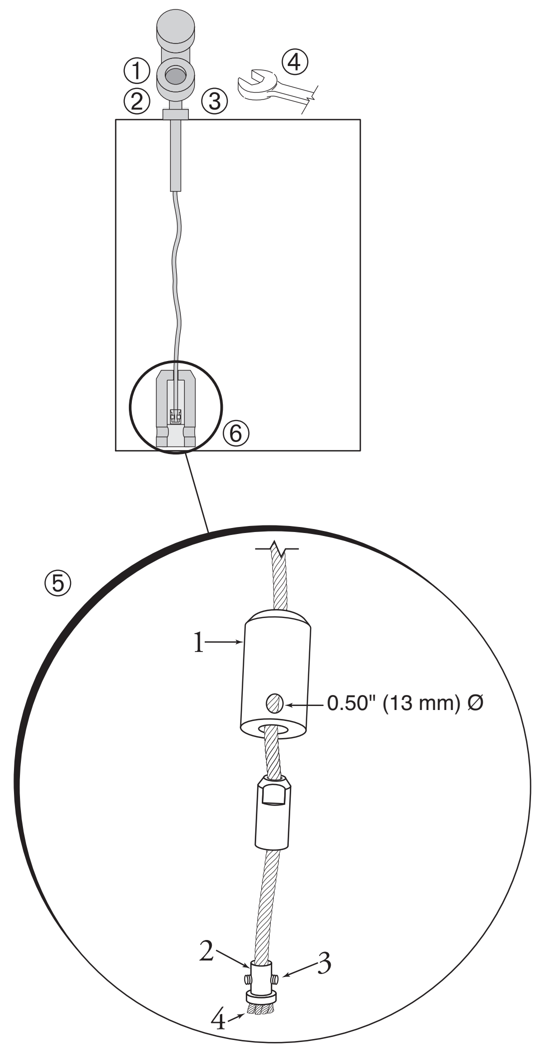
2.4.4.1 Para instalar una sonda de varilla única rígida:



1. Asegure que la conexión a proceso es al menos 1” NPT o un montaje bridado.
2. Coloque la sonda en el tanque con cuidado. Alinee el empaque en instalaciones bridadas.
3. Alinee la conexión a proceso de sonda con el montaje bridado o roscado en el tanque.
4. Para conexiones roscadas, apriete la tuerca hexagonal de la conexión a proceso de sonda. Para conexiones bridadas, apriete los tornillos de brida.
5. Al montarse directamente en tanques, la sonda puede estabilizarse colocando la punta en una base no metálica o soporte en el fondo de la sonda.

   Se ofrece la opción de un espaciador de fondo para montar en una base o soporte metálico o para centrar dentro de una cámara / tubería. Por favor vea Partes de Repuesto, Sección 3.8 para información adicional.

NOTA: Si el transmisor se instalará posteriormente, no retire la tapa protectora de la sonda. No use compuesto sellante o cinta TFE en la conexión de sonda al transmisor pues está sellada con un o-ring de Viton.



2.4.4.2 Instalar sonda de varilla única flexible para líquidos:

1. Asegure que la conexión a proceso es al menos de 1” NPT o un montaje bridado.
2. Coloque la sonda en el tanque con cuidado. Alinee el empaque en instalaciones bridadas.
3. Alinee la conexión a proceso de sonda con el montaje bridado o roscado en el tanque.
4. Para conexiones roscadas, apriete la tuerca hexagonal de la conexión a proceso de sonda. Para conexiones bridadas, apriete los tornillos de brida.
5. La sonda puede ser recortada en el campo:

   a. Levante el lastre TFE (1) exponiendo el seguro (2).

   b. Afloje los tornillos de ajuste #10–32 (3) usando una llave hexagonal 3⁄32" y retire el seguro.

   c. Corte y retire la longitud de cable necesario (4).

   d. Reinstale el seguro y apriete los tornillos.

   e. Ingrese la nueva longitud de sonda (en las unidades apropiadas) en el transmisor.
6. La sonda puede conectarse al fondo del tanque usando el orificio de 0.50" (13 mm) proporcionado en el lastre TFE. La tensión del cable no debe exceder 50 lbs (23 Kgs).

2.4.4.3 Instalar sonda de varilla única flexible para sólidos:

La sonda Única Flexible para Sólidos Gruesos modelo 7y2 está diseñada para una fuerza de arrastre de 3,000 lb. (1,360 kg) para usar en aplicaciones tales como arena, migajas plásticas y granos. Se ofrece para longitudes de sonda máximas de 100 pies (30.5 metros).

Modelo de Varilla Única 7y2 – dieléctrico ≥4 depende de la longitud de sonda.

Aplicaciones

- Sales: Constante dieléctrico 4.0–7.0
- Residuo metálico, polvo de carbón: constante dieléctrico >7

NOTA: Contacte a fábrica para aplicaciones que requieran fuerza de arrastre adicional tales como cemento, grava pesada, etc.

Recomendaciones de Montaje

- Para reducir fuerzas, use el lastre estándar de 5 lb (2.3 kg) en el fondo de la sonda en lugar de asegurar la sonda al tanque.
- Monte la sonda al menos a 12 pulgadas (30 cm) de la pared. La locación ideal es ¼ a ⅙ del diámetro en promedio del ángulo de reposo.
- Debe usarse una brida metálica al montar en tanques plásticos.

1. Asegure la conexión a proceso sea al menos de 2” NPT o montaje bridado.
2. Coloque la sonda en el tanque con cuidado. Alinee el empaque en instalaciones bridadas.
3. Alinee la conexión a proceso de sonda con el montaje bridado o roscado en el tanque.
4. Para conexiones roscadas, apriete la tuerca hexagonal de la conexión a proceso de sonda. Para conexiones bridadas, apriete los tornillos de brida.
5. La sonda puede ser recortada en el campo:
6. a. Afloje y retire las dos abrazaderas de cable.

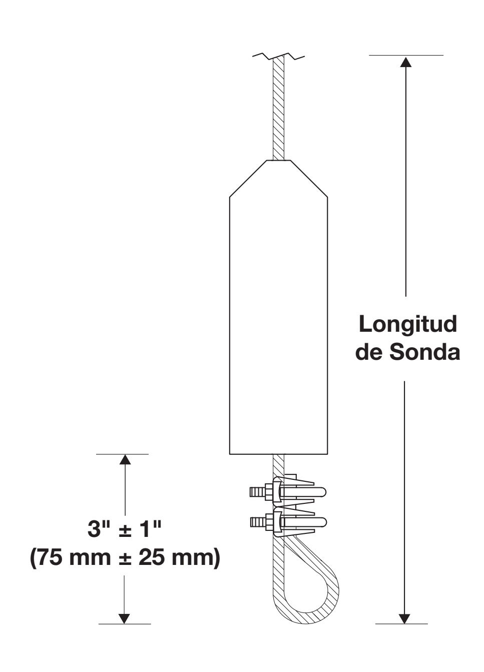
   b. Deslice el lastre fuera de la sonda.

   c. Corte el cable a la longitud requerida mas 6.5 pulgadas (165 mm).

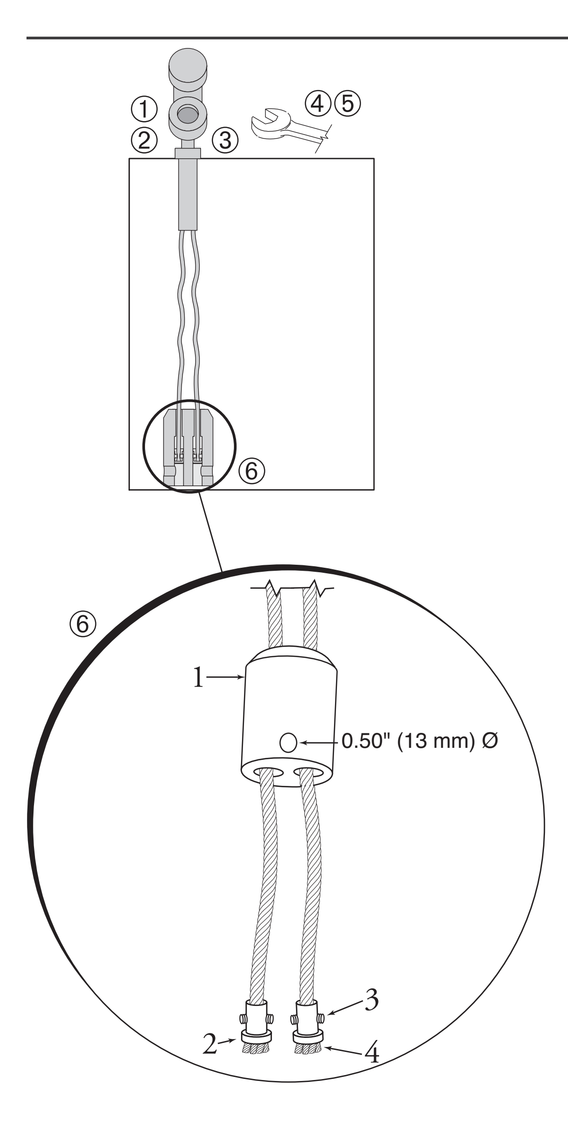
   d. Deslice el lastre de nuevo en la sonda.

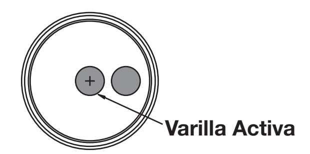
   e. Reinstale las dos abrazaderas de cable y apriete.

   f. Ingrese la nueva longitud de sonda (en las unidades de nivel apropiadas) en el transmisor.

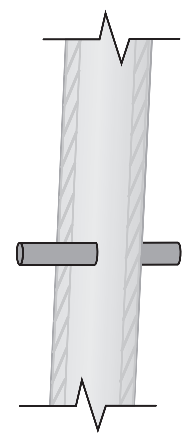


Modelo 7y2 Sonda para Sólidos Gruesos de Varilla Única





Sonda de Cable Gemelo vista inferior



Sonda Flexible Gemela con Espaciador Opcional

2.4.5 Instalando una Sonda Flexible Gemela

(Modelos 7y5 y 7y7)

Antes de instalar, asegure que:

- Los números de serie y modelos mostrados en las etiquetas de la sonda y transmisor Eclipse son idénticos. Para desempeño óptimo (y correlación al Certificado de Calibración incluido con todas las unidades), los transmisores y sondas deben instalarse juntos.
- La sonda tiene el espacio adecuado para instalarse y tiene entrada sin obstrucción al fondo del tanque.
- La temperatura de proceso, presión, dieléctrico y viscosidad están dentro de las especificaciones de sonda para la instalación. Vea Especificaciones, Sección 3.6.

Boquillas:

Las sondas Flexibles Gemelas 7y5 y 7y7 pueden ser sensibles a objetos en su proximidad. Deben seguirse las reglas siguientes para una aplicación adecuada:

1. Las boquillas deben tener 3" (DN80) de diámetro o más.
2. Las sondas flexibles de Varilla Gemela deben instalarse de modo que el cable activo esté >1” (25 mm) alejado de objetos metálicos como tubos, escaleras, etc.

   (Una pared lisa de tanque paralela a la sonda es aceptable).

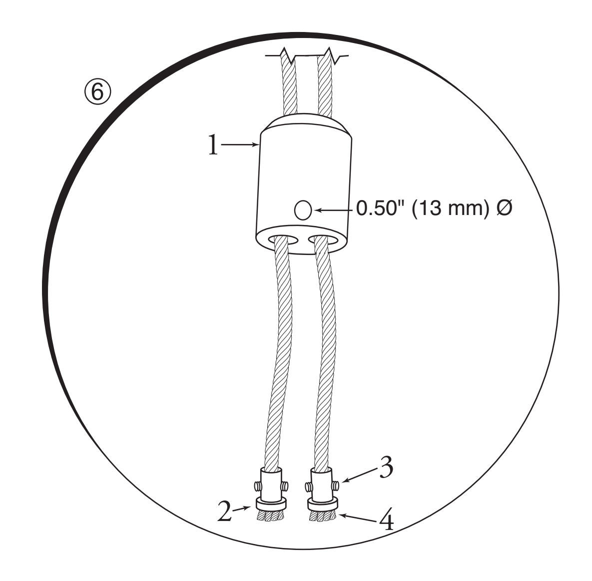
2.4.5.1 Para instalar una sonda de varilla gemela flexible estándar Modelo 7y7:

1. Asegure que la conexión a proceso es el montaje bridado o roscado correcto.
2. Asegure que hay al menos 1” (25 mm) de espacio entre la varilla de sonda activa y cualquier parte del tanque (paredes, pozos, tubos, soportes, mezcladores, etc).

   El diámetro de pozo mínimo para una sonda Flexible Gemela es 3" (DN80).

NOTA: Están disponibles espaciadores opcionales para mantener el cable centrado en el pozo. Contacte a fábrica para detalles.

3. Coloque la sonda en el tanque con cuidado. Alinee el empaque en instalaciones bridadas adecuadamente.
4. Alinee la conexión a proceso de sonda con el montaje bridado o roscado en el tanque.
5. Para conexiones roscadas, apriete la tuerca hexagonal de la conexión a proceso de sonda. Para conexiones bridadas, apriete los tornillos de brida.



Las sondas Flexibles Gemelas Modelo 7y7 contienen un lastre TFE en el fondo. Este lastre TFE tiene un orificio de 0.5" (13 mm) que puede usarse para sujetarlo al fondo del tanque o colgar lastre adicional (hasta 100 lbs. [45 kgs]) a él. Puede ser necesario en aplicaciones turbulentas para limitar el movimiento de la sonda en el tanque.

Las Sondas Flexibles Gemelas pueden acortarse en el campo:

6. a. Levante el lastre de teflón TFE (1) para exponer los dos dispositivos de seguridad (2).

   b. Afloje los dos tornillos de ajuste #10-32 (3) en los dispositivos de seguridad usando una llave hexagonal 3⁄32" y deslice los dispositivos de seguridad fuera de la sonda.

   c. Deslice el lastre TFE fuera de la sonda.

   d. Corte y retire la longitud de cable necesario (4).

   e. Retire 3½" (90 mm) del armazón entre los dos cables.

   f. Retire 5⁄8" (16 mm) de la cubierta de los dos cables.

   g. Deslice el lastre TFE de nuevo en la sonda.

   h. Coloque el dispositivo de seguridad y apriete los tornillos.

   i. Ingrese la nueva longitud de sonda (en las Unidades de Nivel apropiadas) en el transmisor.

NOTAS:

1) Si el transmisor se instalará posteriormente, no retire la tapa protectora de la sonda.
2) No use compuesto sellante o cinta TFE en la conexión de sonda al transmisor pues está sellada con un o-ring de Viton.

2.4.5.2 Para instalar una sonda de varilla gemela flexible para sólidos gruesos Modelo 7Y5:

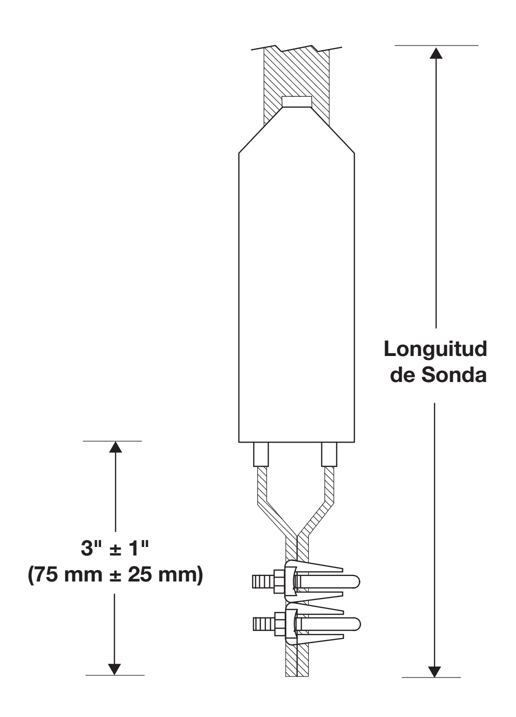
La sonda para sólidos gruesos Modelo 7Y5 está diseñada para una fuerza de arrastre de 3,000 lb. (1,360 kg) para usarse con arena, migajas plásticas y granos. Se ofrece para longitudes de sonda máximas de 100 pies (30.5 metros).

Varilla Gemela Modelo 7Y5 – dieléctrico ≥ 1.8 dependiendo de la longitud de sonda.

Aplicaciones

1. Migajas plásticas, azúcar: constante dieléctrico 1.9–2.0
2. Grano, semillas, arena: constante dieléctrico 2.0–3.0
3. Sales: constante dieléctrico 4.0–7.0
4. Residuo metálico, polvo de carbón: constante dieléctrico >7

NOTA: Contacte a fábrica para aplicaciones que requieran fuerza de arrastre adicional tales como cemento, grava pesada, etc.



Modelo 7y5 Sonda para Sólidos Gruesos de Varilla Gemela

Recomendaciones de Montaje

- Para reducir fuerzas, use el lastre de acero inoxidable estándar de 5 lb (2.3 kg) en el fondo de la sonda en lugar de asegurar la sonda al tanque.
- Monte la sonda al menos a 12 pulgadas de la pared. La locación ideal es ¼ a ⅙ del diámetro para promediar el ángulo de reposo.
- Debe usarse una brida metálica al montar en tanques plásticos.

1. Asegure que la conexión a proceso sea el montaje bridado o roscado correcto.
2. Asegure que hay al menos 1" (25 mm) de espacio entre el cable activo y cualquier parte del tanque (paredes, pozo, tubos, vigas de soporte, mezcladores, etc).
3. Coloque la sonda en el tanque con cuidado. Alinee el empaque en instalaciones bridadas adecuadamente.
4. Alinee la conexión a proceso de sonda con el montaje bridado o roscado en el tanque.
5. Para conexiones roscadas, apriete la tuerca hexagonal de la conexión a proceso de sonda. Para conexiones bridadas, apriete los tornillos de brida.

Las sondas flexibles gemelas para sólidos gruesos pueden ser recortadas en el campo:

6. a. Afloje y retire las dos abrazaderas de cable.

   b. Deslice el lastre fuera de la sonda.

   c. Corte el cable a la longitud requerida.

   d. Retire 12 pulgadas (30 cm) del armazón entre los dos cables.

   e. Retire 9 pulgadas (23 cm) de la cubierta de los dos cables.

   f. Deslice el lastre de nuevo en la sonda de modo que haya 8.5 pulgadas (21 cm) de lo alto del lastre al fin de los cables.

   g. Reinstale las dos abrazaderas de cable y apriete.

   h. Ingrese la nueva longitud de sonda (en las unidades de nivel apropiadas) en el transmisor.

2.4.6 Instalando el Transmisor Eclipse Modelo 706

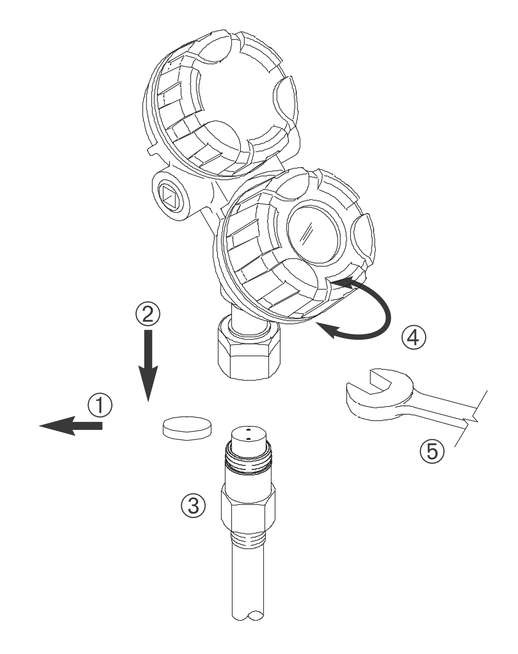
El transmisor puede ordenarse para instalación en tres configuraciones;

1) Versión Integral, montado directamente en la sonda.

2) Versión Remota, con el transmisor separado de la sonda por una distancia de 3 pies (84 cm).

3) Versión Remota, con el transmisor separado de la sonda por una distancia de 12 pies (366 cm).

NOTA Debido a su peso extra, el transmisor de montaje remoto Número de Modelo 706-xxxx-x2x se recomienda para:
- Todas las aplicaciones que usen la cubierta de 316 SS
- Aquellas aplicaciones que tengan vibración potencial

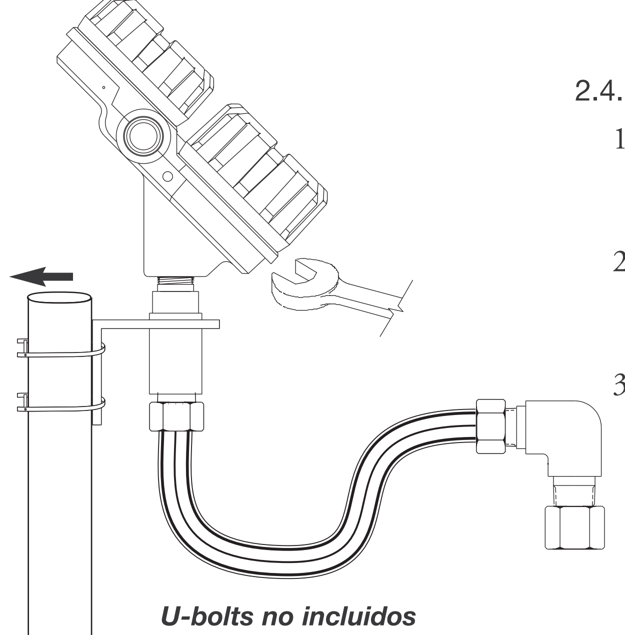


2.4.6.1 Montaje Integral

1. Retire la tapa protectora plástica de lo alto de la sonda. Guarde la tapa en un lugar seguro por si el transmisor tiene que ser retirado posteriormente.
2. Coloque el transmisor en la sonda. No permita que el pin dorado en el conector de alta frecuencia o el socket dorado en la sonda se ensucien.
3. Alinee la conexión universal en la base de la cubierta de transmisor con lo alto de la sonda. Solo apriete a mano en este momento.
4. Gire el transmisor hacia la dirección más conveniente de cableado, configuración y vista.
5. Cuando el transmisor esté en la dirección deseada, use una llave de 1½” para apretar la conexión universal en el transmisor a 45 pies-lbs (60 Nm). Una llave de torque es altamente recomendable. Esta es una conexión crítica. NO LA DEJE APRETADA A MANO.

2.4.6.2 Montaje Remoto

1. Monte el transmisor/soporte remoto como ensamble a 33” o 144” (84 o 366 cm) de la sonda. NO QUITE EL TRANSMISOR DEL SOPORTE DE MONTAJE.
2. Retire la tapa protectora plástica de lo alto de la sonda. Guarde la tapa en un lugar seguro por si el transmisor tiene que ser retirado posteriormente.
3. Alinee la conexión universal en el fin del ensamble remoto con lo alto de la sonda. Usando una llave de 1½” apriete la conexión universal en el transmisor a 45 pies-lbs (60 Nm). Una llave de torque es altamente recomendable. Esta es una conexión crítica. NO LA DEJE APRETADA A MANO.



U-bolts no incluidos

2.5 Cableado

Precaución: Las versiones HART del transmisor Eclipse Modelo 706 operan en voltaje de 11-36 VDC, las versiones FOUNDATION fieldbus operan a 9-17.5 VDC y las versiones Modbus operan a 8-30 VDC. Voltaje mayor dañará el transmisor.

Las conexiones de cableado entre la fuente de energía y el transmisor Eclipse Modelo 706 deben hacerse usando cable de instrumento par trenzado con blindaje 18-22 AWG. Las conexiones se realizan a la banda terminal y las conexiones a tierra dentro del compartimento superior.

Las indicaciones de cableado del transmisor Eclipse dependen de la aplicación:

- Propósito General o No-Incendiario (Cl I, Div. 2)
- Intrínsecamente Seguro
- A Prueba de Explosión

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No desconecte el equipo a menos que la energía haya sido apagada o el área sea considerada no peligrosa.

2.5.1 Propósito General o No Incendiario (Cl I, Div. 2)

Una instalación de propósito general no tiene medios inflamables presentes.

Las áreas tipo No-Incendiario (Cl I, Div. 2) tienen medios inflamables presentes sólo bajo condiciones anormales.

No se requieren conexiones eléctricas especiales.

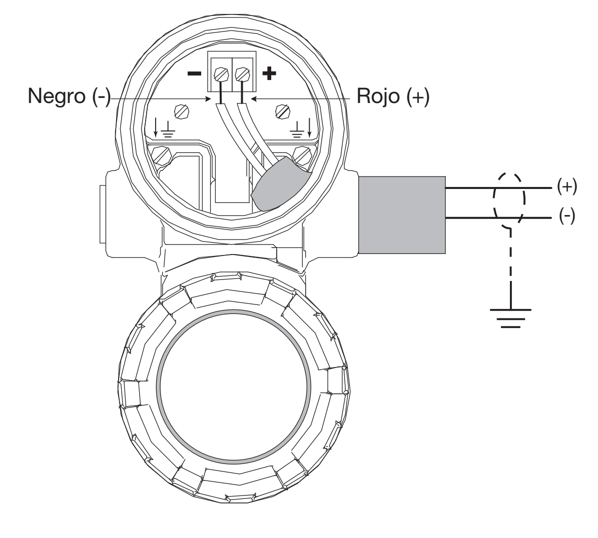


Diagrama de Cableado

Precaución: Si el tanque contiene medios inflamables, el transmisor debe instalarse según estándares de clasificación de área Clase I, Div 1.

Instalar cableado Propósito General o No-Incendiario:

1. Retire la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor. Instale el tapón conduit en la apertura sin usar. Use cinta PTFE/sellante para asegurar una conexión a prueba de líquidos.
2. Instale un adaptador conduit y jale los cables de energía.
3. Conecte el blindaje a tierra en la fuente de energía.
4. Conecte un cable de tierra al tornillo verde de tierra más cercano (no se muestra en la ilustración).
5. Conecte el cable de energía positivo a la terminal (+) y el cable de energía negativo a la terminal (-) (El torque recomendado en los tornillos del bloque terminal es 7–10 pulgadas-lbs.).
6. Coloque de nuevo y apriete la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor antes de encender la energía.

2.5.2 Intrínsecamente Seguro

Una instalación Intrínsecamente Segura (IS) potencialmente tiene medios inflamables presentes. Una barrera IS aprobada debe instalarse en el área no-peligrosa (segura) para limitar la energía disponible hacia el área peligrosa.

Veas Dibujos de Agencia - Instalación Intrínsecamente Segura, sección 3.5.2.

Para instalar cableado Intrínsecamente Seguro:

1. Asegúrese que la barrera IS esté bien instalada en el área segura (vea los procedimientos locales de planta). Complete el cableado de la fuente de energía a la barrera y desde la barrera al transmisor Eclipse.
2. Retire la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor. Instale el tapón conduit en la apertura sin usar y use cinta PTFE/sellante para asegurar una conexión a prueba de líquidos.
3. Instale un adaptador conduit y jale los cables de energía.
4. Conecte el blindaje a tierra en la fuente de energía.
5. Conecte un cable de tierra al tornillo verde de tierra más cercano (no se muestra en la ilustración).
6. Conecte el cable de energía positivo a la terminal (+) y el cable de energía negativo a la terminal (-) (El torque recomendado en los tornillos del bloque terminal es 7–10 pulgadas-lbs.).
7. Coloque de nuevo y apriete la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor antes de encender la energía.

2.5.3 A Prueba de Explosión

A Prueba de Explosión (también llamado XP o a prueba de llama) es otro método de diseñar equipo para instalarse en áreas peligrosas. Una ubicación peligrosa es un área en que hay, o puede haber, presencia de vapores o gases inflamables en el aire en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables.

El cableado para el transmisor debe estar contenido en conduit A Prueba de Explosión que se extienda hasta el área segura.

- Debido al diseño especializado del transmisor Eclipse, no se requiere ningún adaptador conduit A Prueba de Explosión (sello EY) a 18” del transmisor.
- Un adaptador conduit A Prueba de Explosión (sello EY) se requiere entre las áreas seguras y peligrosas. Vea Especificaciones de Agencia, Sección 3.5.

Para instalar un transmisor A Prueba de Explosión:

1. Instale un conduit A Prueba de Explosión del área segura a la conexión conduit del transmisor Eclipse (refiérase a los procedimientos locales de planta).
2. Retire la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor.
3. Conecte el blindaje a tierra en la fuente de energía.
4. Conecte un cable de tierra al tornillo verde de tierra más cercano según el código eléctrico local (no mostrado en la ilustración).
5. Conecte el cable de energía positivo a la terminal (+) y el cable de energía negativo a la terminal (-) (El torque recomendado en los tornillos del bloque terminal es 7–10 pulgadas-lbs.).
6. Coloque de nuevo y apriete la cubierta del compartimiento de cableado del transmisor antes de encender la energía.

2.6 Configuración

Aunque el transmisor Eclipse Modelo 706 viene calibrado desde fábrica, puede ser fácilmente reconfigurado en el taller o en la instalación usando el teclado/LCD o PACT*ware*/DTM. La configuración de taller proporciona una forma conveniente y eficiente de ajustar el transmisor antes de ir al sitio del tanque para completar la instalación.

Antes de configurar el transmisor, recoja la información de parámetros de operación (vea la Sección 1.1.2).

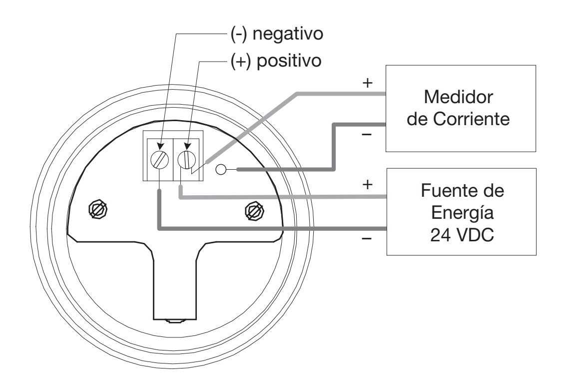
Encienda el transmisor en el taller y siga los procedimientos paso a paso en la pantalla de menús del transmisor. Vea las secciones 2.6.2 y 2.6.4.

La información para configurar el transmisor usando un comunicador HART se proporciona en la Sección 2.7, Configuración Usando HART.

Vea el manual de instrucciones 57-646 para información detallada sobre FOUNDATION fieldbus.

2.6.1 Configuración en Banco

El transmisor Eclipse modelo 706 puede ser fácilmente configurado en un banco de pruebas conectando una fuente de energía estándar de 24 VDC directamente a las terminales del transmisor como se muestra en el diagrama adjunto. Se muestra un multímetro digital opcional si se desean mediciones de corriente en mA.



Modelo G.P./I.S./A Prueba de Explosión



NOTA: Las mediciones de corriente tomadas en estos puntos de prueba son un valor aproximado. Las lecturas de corriente exactas deben tomarse con el multímetro directamente en serie con el circuito.

NOTA: Cuando use un comunicador HART para configuración, se requiere un mínimo de resistencia de carga en la línea de 250 Ω. Vea el manual del comunicador para más información.

NOTA: El transmisor puede ser configurado sin la sonda. Ignore el indicador de diagnóstico “Sin Sonda” cuando aparezca.

2.6.2 Entrada de Datos y Menú

Los cuatro botones ofrecen varias formas de funcionalidad para navegar e ingresar datos.

La interfase de usuario del Modelo 706 es de naturaleza jerárquica o con estructura de árbol. Cada nivel en el árbol contiene uno o más ítems. Cada uno es una etiqueta de menú o nombre de parámetro.

- Las etiquetas de menú se muestran en letras mayúsculas
- Los parámetros se muestran en palabras mayúsculas

2.6.2.1 Navegando por el Menú

⇧ **ARRIBA** se mueve al ítem anterior en el menú.

⇩ **ABAJO** se mueve al siguiente ítem en el menú.

⇦ **ATRÁS** regresa un nivel a la rama de ítem previa (superior).

⇨ **ENTER** ingresa a la rama de nivel inferior o cambia al modo de ingreso. Presionando ENTER en cualquier nombre de menú o parámetro resaltado mostrará texto de ayuda para ese ítem.

2.6.2.2 Selección de Datos

Este método se usa para seleccionar datos de configuración de una lista específica.

⇧ **ARRIBA** y ⇩ **ABAJO** para navegar y resaltar el ítem de interés

⇨ **ENTER** permite modificar esa selección

⇧ **ARRIBA** y ⇩ **ABAJO** para elegir nuevos datos

⇨ **ENTER** para confirmar la selección

Use la tecla ⇦ **ATRÁS** (Escape) en cualquier momento para abandonar el procedimiento y salir a la rama de ítem previa.

2.6.2.3 Ingresar Datos Numéricos Usando Entrada Digital

Este método se usa para ingresar datos numéricos, por ejemplo Longitud de Sonda, ajuste 4mA y ajuste 20mA.

Botón		Acción
⬆	Arriba	Sube al siguiente digito mayor (0,1,2,3,....,9 o punto decimal). Si se mantiene presionado, los dígitos cambian hasta que se suelta el botón.
⬇	Abajo	Baja al siguiente digito menor (0,1,2,3,....,9 o punto decimal). Si se mantiene presionado, los dígitos cambian hasta que se suelta el botón.
⬅	Atrás	Mueve el cursor a la izquierda y borra un dígito. Si el cursor ya está en la posición izquierda, se abandona la pantalla sin cambiar el valor previamente salvado.
➡	Enter	Mueve el cursor a la izquierda. Si el cursor se localiza en una posición de carácter vacía, el nuevo valor se guarda.

Todos los valores numéricos están justificados a la izquierda y los nuevos valores se ingresan de izquierda a derecha. Puede ingresarse un punto decimal después del primer digito, de tal modo que .9 se ingresa como 0.9.

Algunos parámetros de configuración pueden tener un valor negativo. En este caso, la posición izquierda se reserva para el signo ("-" para un valor negativo o "+" para un valor positivo).

2.6.2.4 Ingresar Datos Usando Incremento / Decremento

Use este método para ingresar el siguiente dato en parámetros como Retraso y Alarma de Falla.

Botón		Acción
⬆	Arriba	Incrementa el valor mostrado. Si se mantiene, los dígitos cambian hasta que el botón se suelta. Dependiendo de la pantalla, la cantidad de incremento puede cambiar por un factor de 10 después que el valor ha incrementado 10 veces.
⬇	Abajo	Disminuye el valor mostrado. Si se mantiene, los dígitos cambian hasta que el botón se suelta. Dependiendo de la pantalla, la cantidad de decremento puede cambiar por un factor de 10 después que el valor ha decrementado 10 veces.
⬅	Atrás	Regresa al menú previo sin cambiar el valor original, que se muestra inmediatamente.
➡	Enter	Acepta el valor mostrado y regresa al menú previo.

2.6.2.5 Ingresar Datos de Caracter

Este método se usa para parámetros que requieren ingreso de caracteres alfanuméricos como etiquetas, etc.

Notas Generales del Menú:

Botón		Acción
⬆	Arriba	Se mueve al carácter previo (Z...Y...X...W). Si se mantiene, los caracteres cambian hasta que el botón se suelta.
⬇	Abajo	Se mueve al carácter siguiente (A...B...C...D). Si se mantiene, los caracteres cambian hasta que el botón se suelta.
⬅	Atrás	Mueve el cursor atrás hacia la izquierda. Si el cursor ya está en la posición izquierda, la pantalla sale sin cambiar el carácter de etiqueta original.
➡	Enter	Mueve el cursor hacia la derecha. Si el cursor está en la posición derecha, la nueva etiqueta se guarda.

2.6.3 Protección con Contraseña

El transmisor Eclipse Modelo 706 tiene tres niveles de protección con contraseña para restringir el acceso a ciertas porciones de la estructura del menú que afectan la operación del sistema. La contraseña puede cambiarse a cualquier valor numérico hasta 59,999. Cuando el transmisor se programa con protección con contraseña, se solicita la contraseña cuando se cambian valores de configuración.

Contraseña de Usuario

La contraseña permite al cliente limitar el acceso a los parámetros de configuración básicos.

La contraseña de usuario por defecto instalada en fábrica al transmisor es 0. Con una contraseña de 0, el transmisor no está protegido con clave y cualquier valor en el menú puede ser alterado sin ingresar una contraseña de confirmación.

NOTA: Si no se conoce la contraseña o se ha perdido, el menú Nueva Contraseña en el menú de Configuración Avanzada / Ajustes de Dispositivo muestra un valor encriptado representando la contraseña actual. Llame a Soporte Técnico con el valor encriptado para determinar la contraseña original.

Contraseña Avanzada

Ciertas porciones de la estructura del menú que contienen parámetros más avanzados están protegidos por una Contraseña Avanzada.

Esta contraseña será proporcionada, si es necesaria, por el soporte técnico de Fábrica.

Contraseña de Fábrica

Ajustes de calibración y otros detalles de fábrica están protegidos por una Contraseña de Fábrica.

2.6.4 Menú del Modelo 706: Procedimiento Paso a Paso

Las siguientes tablas proporcionan una explicación completa de los menús de software mostrados por el transmisor Eclipse. El diseño de menú es similar entre el teclado local / interfase LCD, el DD y el DTM.

Use estas tablas como una guía paso a paso para configurar el transmisor basado en el tipo de medición deseado de las siguientes selecciones:

- **Sólo Nivel**
- **Interfase & Nivel**
- **Nivel & Volumen**
- **Flujo**

PANTALLA INICIAL

La Pantalla Inicial consiste en la secuencia de "presentación" de la pantalla de Valores Medidos que rota en intervalos de 2 segundos. Cada pantalla de Valor Medido puede presentar hasta 4 datos de información:

- **Etiqueta HART**
- **Valor Medido**
  Etiqueta, Valor Numérico, Unidades
- **Estado**
  Se mostrará como texto u opcionalmente con símbolos NAMUR NE 107
- **Gráfica de Barra de Valor Primario** (mostrado en %)



La presentación de la Pantalla Inicial puede programarse viendo u ocultando algunos de estos ítems. Vea Configuración de Pantalla en el menú Ajustes de Dispositivo en la sección 2.6.5 — Menú de Configuración.

A la izquierda hay un ejemplo de Pantalla de Inicio para un Modelo 706 configurado en aplicación Sólo Nivel.



MENÚ PRINCIPAL



Al presionar cualquier tecla en la Pantalla de Inicio se mostrará el Menú Principal, que consiste en tres etiquetas de menú básicas mostradas en letras mayúsculas.

- **AJUSTE DE DISPOSITIVO**
- **DIAGNÓSTICOS**
- **VALORES MEDIDOS**

Como se muestra, la imagen en colores inversos en el LCD representa un cursor identificando el ítem seleccionado. Las acciones de las teclas en este punto son:

Botón		Acción
↑	Arriba	Sin acción pues el cursor ya está en el primer ítem del MENÚ PRINCIPAL
↓	Abajo	Mueve el cursor a DIAGNÓSTICOS
←	Atrás	Regresa a la PANTALLA INICIAL, el nivel arriba del MENÚ PRINCIPAL
→	Enter	Muestra el ítem seleccionado, AJUSTES DE DISPOSITIVO

NOTAS: 1. Ítems y parámetros mostrados en menús de nivel inferior dependerán en el Tipo de Medición elegido. Aquellos parámetros que no apliquen para el Tipo de Medición Actual estarán escondidos.

2. Presionando la tecla Enter cuando el cursor esté resaltando un parámetro o menú, proporcionará información adicional acerca de ese ítem.

AJUSTES DE DISPOSITIVO



Al elegir Ajustes de Dispositivo del Menú Principal presentará el LCD como se ve a la izquierda.

La pequeña flecha mostrada en el lado derecho de la pantalla es la indicación de que más ítems están disponibles abajo y pueden accederse presionando la tecla ABAJO.

La Sección 2.6.5 muestra el menú de árbol completo para el menú de Ajustes de Dispositivo del Modelo 706.

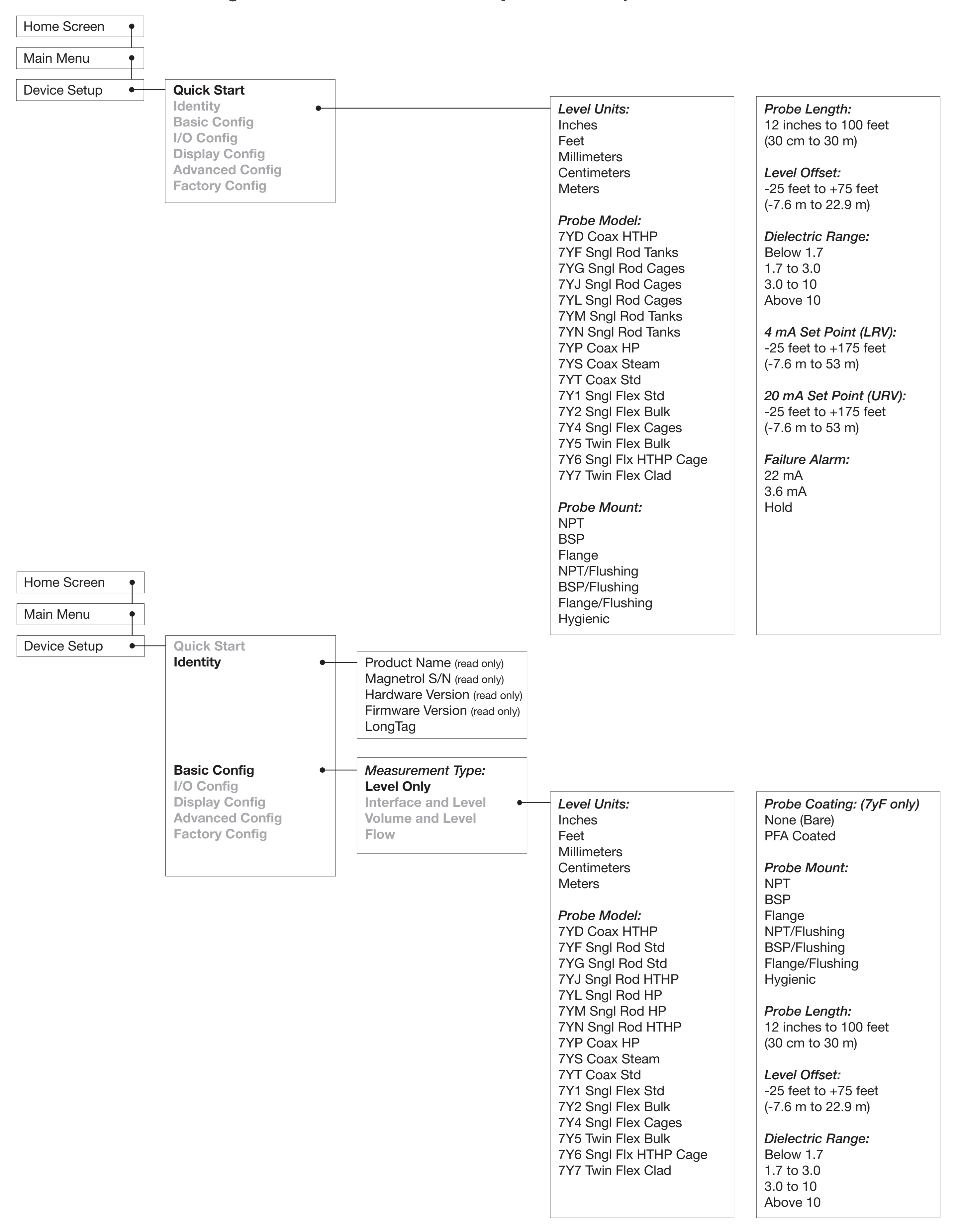
DIAGNÓSTICOS

Vea la Sección 3.3.4

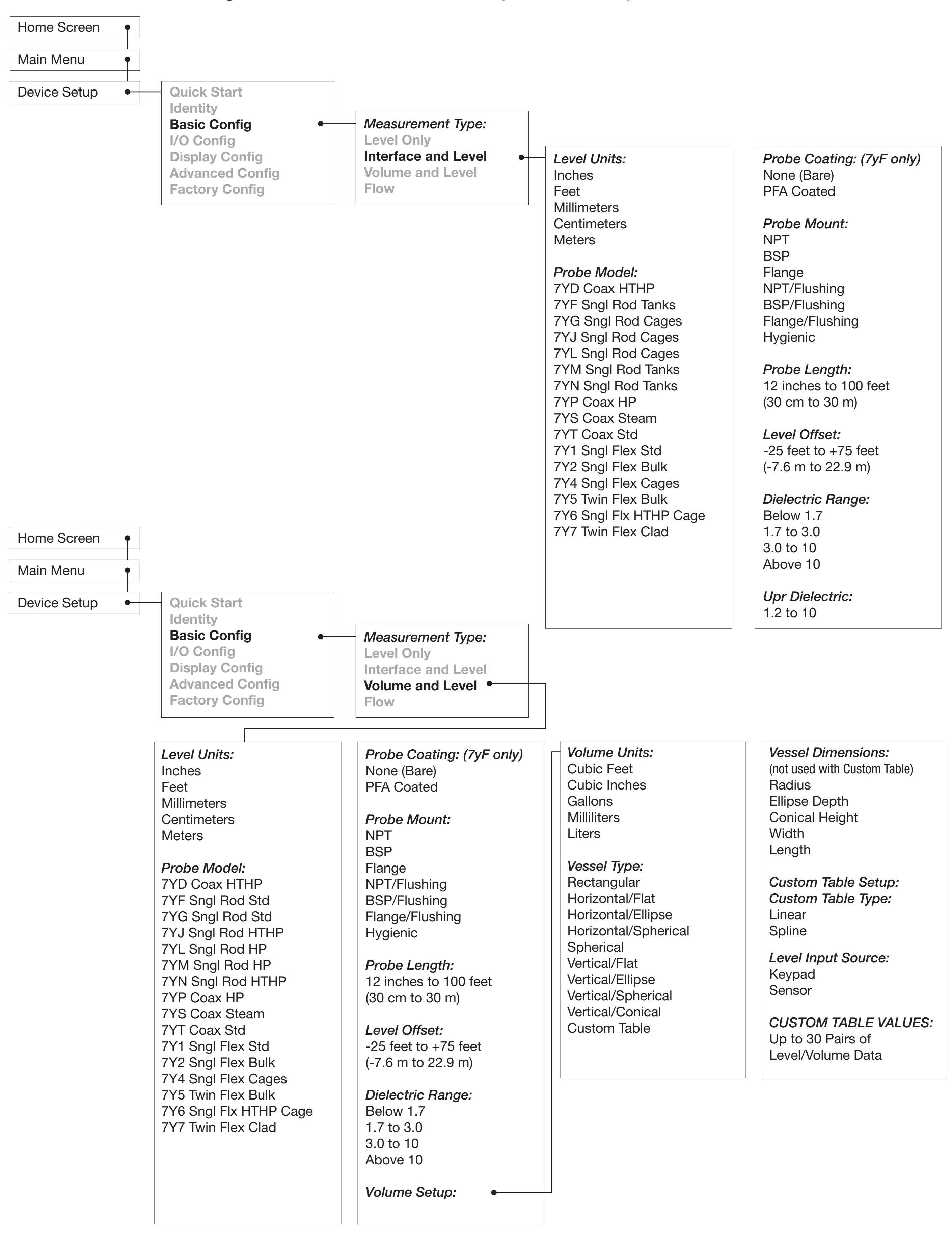
VALORES MEDIDOS

Permite al usuario moverse a través de los valores medidos disponibles para el tipo de medición elegido.

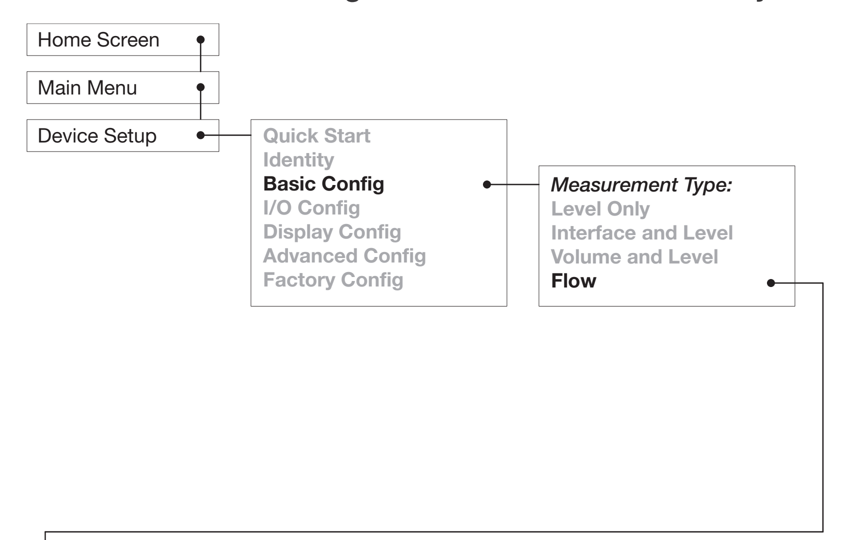
2.6.5 Menú de Configuración del Modelo 706 — Ajustes de Dispositivo



2.6.5 Menú de Configuración del Modelo 706 — Ajustes de Dispositivo



2.6.5 Menú de Configuración del Modelo 706 — Ajustes de Dispositivo



Level Units:
Inches
Feet
Millimeters
Centimeters
Meters

Probe Model:
7YD Coax HTHP
7YF Sngl Rod Std
7YG Sngl Rod Std
7YJ Sngl Rod HTHP
7YL Sngl Rod HP
7YM Sngl Rod HP
7YN Sngl Rod HTHP
7YP Coax HP
7YS Coax Steam
7YT Coax Std
7Y1 Sngl Flex Std
7Y2 Sngl Flex Bulk
7Y4 Sngl Flex Cages
7Y5 Twin Flex Bulk
7Y6 Sngl Flx HTHP Cage
7Y7 Twin Flex Clad

Probe Mount:
NPT
BSP
Flange
NPT/Flushing
BSP/Flushing
Flange/Flushing
Hygienic

Probe Coating:
None (Bare)
PFA Coated

Probe Length:
12 inches to 100 feet
(30 cm to 30 m)

Level Offset:
-25 feet to +75 feet
(-7.6 m to 22.9 m)

Dielectric Range:
Below 1.7
1.7 to 3.0
3.0 to 10
Above 10

Flow Setup:

Flow Units:
Cubic Ft/Second
Cubic Ft/Minute
Cubic Ft/Hour
Gallons/Minute
Gallons/Hour
Mil Gallons/Day
Liters/Second
Liters/Minute
Liters/Hour
Cubic Meters/Hour

Flow Element:
Palmer-Bowlus Flume
Flume Channel Width:
4 inches
6 inches
8 inches
10 inches
12 inches
15 inches
18 inches
21 inches
24 inches
27 inches
30 inches

Parshall Flume
Flume Channel Width:
1 inch
2 inches
3 inches
6 inches
9 inches
12 inches
18 inches
24 inches
36 inches
48 inches
60 inches
72 inches
96 inches
120 inches
144 inches

V-notch Weir
V-notch Weir Angle:
22.5°
30°
45°
60°
90°
120°

Rect Weir with Ends
0 to 215.0 feet
(0 to 65 m)

Rect Weir w/o Ends
0 to 215.0 feet
(0 to 65 m)

Cipolletti Weir
0 to 215.0 feet
(0 to 65 m)

Generic Equation
K
L
C
n

Custom Table
Custom Table Type:
Linear
Spline

CUSTOM TABLE VALUES:
Up to 30 Pairs of Head/Flow Data

Reference Distance:
11.8 inches to 100 feet
(30 cm to 30 m)

Maximum Head
The *Maximum Head* value can be revised depending on the value of the *Reference Distance*, or for end user preference.

Maximum Flow
(calculated, read only)

Low Flow Cutoff:
0 to 9999999 cubic ft/min

TOTALIZER SETUP:
Units:
Cubic Feet
Gallons
Mil Gallons
Liters
Mil Liters
Cubic Meters

NON-RESET TOTALIZER:
Multiiplier:
1
10
100
1,000
10,000
100,000

Value (read only)
RunTime (read only)

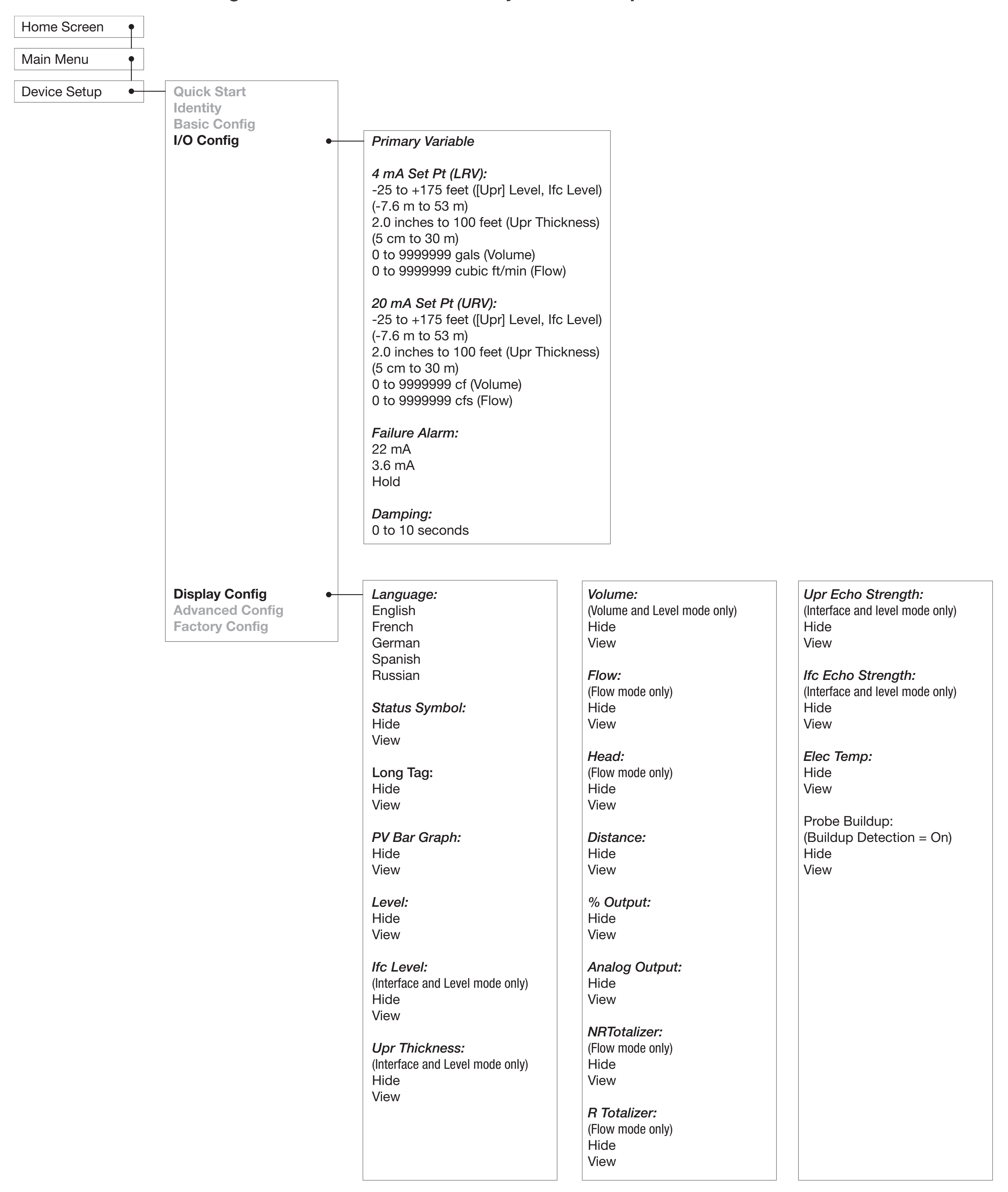
RESETTABLE TOTALIZER:
Mode:
Disabled
Enabled

Multiplier:
1
10
100
1,000
10,000
100,000

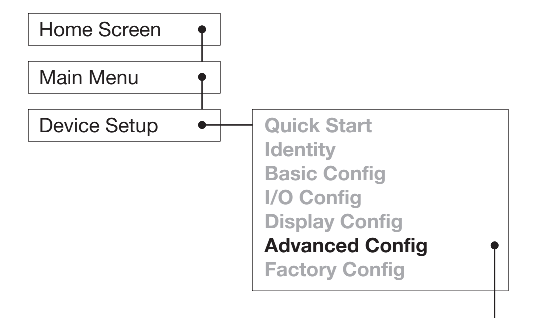
Value (read only)
RunTime (read only)

Reset

2.6.5 Menú de Configuración del Modelo 706 — Ajustes de Dispositivo



2.6.5 Menú de Configuración del Modelo 706 — Ajustes de Dispositivo



Sensitivity:
0 to 100 echo strength units

Blocking Distance:
-7.5 to +100 feet
(-2 m to 30 m)

Safety Zone Alarm:
None
3.6 mA
22 mA
Latched 3.6 mA
Latched 22 mA

Safety Zone Height:
(not used when Safety Alarm is None)
2 inches to 100 feet
(5 cm to 30 m)

Reset SZ Alarm
(used when Safety Alarm is Latch 3.6 mA or Latch 22 mA)

Failure Alarm Delay:
0 to 5 seconds

Level Trim:
-2.00 to + 2.00 feet
(-0.6 m to + 0.6 m)

THRESHOLD SETTINGS
Lvl Thresh Mode:
Auto Largest
(not used with Interface and Level)
Fixed Value
Auto Upper
Sloped

Sloped Start Value:
(When Lvl Thresh Mode is Sloped)

Lvl Thresh Value:
0 to 100 echo strength units
Sloped Start Value
(used when Lvl Thresh Mode is Sloped)
0 to 100 echo strength units

Sloped End Dist:
(used when Lvl Thresh Mode is Sloped)
25 to 100 feet
(7 to 30 m)

Ifc Lvl Thresh Mode:
(Interface and Level only)
Auto Largest
Fixed Value

Ifc Lvl Thresh Value:
(Interface and Level only)
0 to 100 echo strength units

EoP Thresh Mode:
Auto Largest
Fixed Value

EoP Thresh Value:
0 to 100 echo strength units

ENDofPROBE ANALYSIS:
EoP Polarity:
Positive
Negative

EoP Analysis:
(not used with Interface and Level)
Off
On

EoP Dielectric:
(not used with Interface and Level)
1.20 to 9.99

ECHO REJECTION:
View Echo Curve

REJECTION CONTROL:
Reject Curve State:
Off
Disabled
[Enabled]

Reject Curve Mode:
Level
Distance

Saved Medium

NEW REJECT CURVE:
Actual Medium
Save Reject Curve

Compensation:
None
Auto
Manual
Vapor Dielectric
1.00 to 2.00

HF Cable Length:
Integral
3 feet
12 feet

Buildup Detection:
Off
On

ANALOG OUTPUT:
HART Poll Address:
0 to 63

Analog Output Mode:
Disabled (Fixed)
Enabled (PV)
[Fixed Current Value]
4 to 20 mA

ADJUST ANALOG OUTPUT:
Adjust 4mA
Adjust 20mA

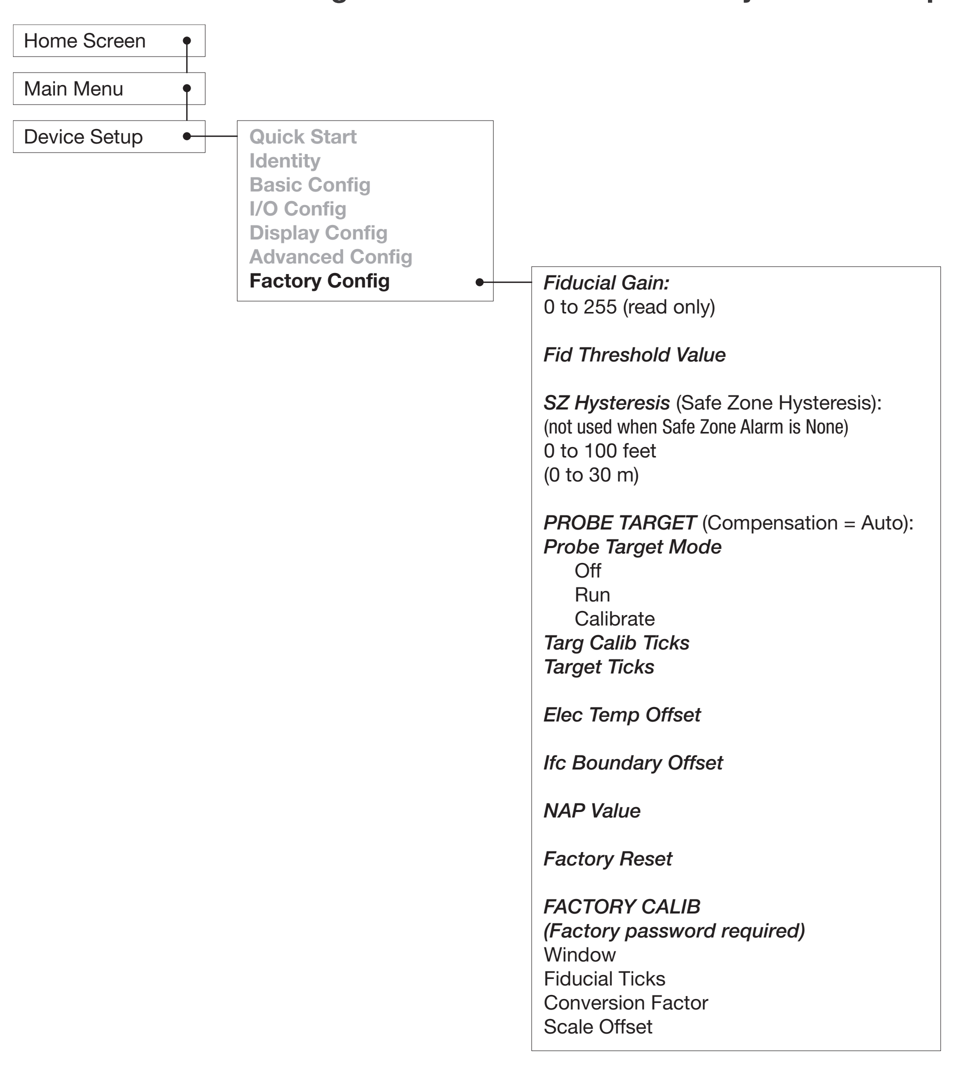
New User Password:
0 to 59,999

CONFIG CHANGED:
Indicator Mode:
Disabled
Enabled

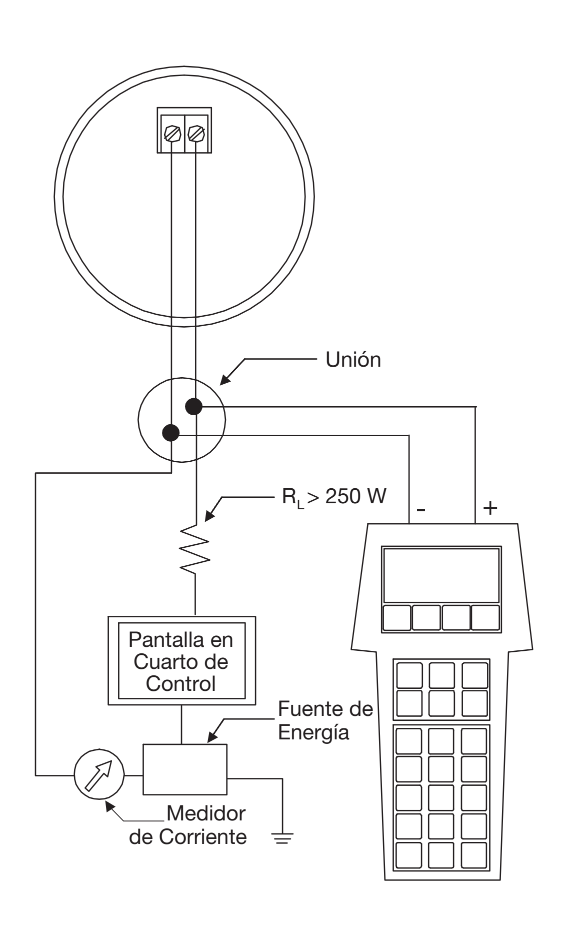
Reset Config Chngd:
Reset?
No
Yes

Reset Parameters:
No
Yes

2.6.5 Menú de Configuración del Modelo 706 — Ajustes de Dispositivo



2.7 Configuración usando HART



Una unidad remota HART (Highway Addressable Remote Transducer) como un comunicador HART, puede usarse para proporcionar un lazo de comunicación con el transmisor Eclipse Modelo 706. Al conectarse al lazo de control, las mismas lecturas de medición del sistema mostradas en el transmisor aparecen en el comunicador. El comunicador puede además usarse para configurar el transmisor.

El comunicador HART puede requerir actualizarse para incluir el software Eclipse Modelo 706 (Descripciones de Dispositivo). Vea su Manual de Comunicador HART para instrucciones de actualización.

También puede acceder a parámetros de configuración usando PACT*ware* y el DTM Modelo 706 o usando el AMS con EDDL.

2.7.1 Conexiones

Un comunicador HART puede operarse desde un lugar remoto conectándolo a una unión remota o directamente al bloque terminal en el compartimiento de cableado del transmisor Eclipse.

HART usa la técnica cambio de clave en frecuencia Bell 202 de señales digitales de alta frecuencia. Opera en el lazo 4–20 mA y requiere una resistencia de carga de 250 Ω. A la derecha se muestra una conexión típica entre un comunicador y el transmisor Eclipse.

2.7.2 Pantalla de Comunicador HART

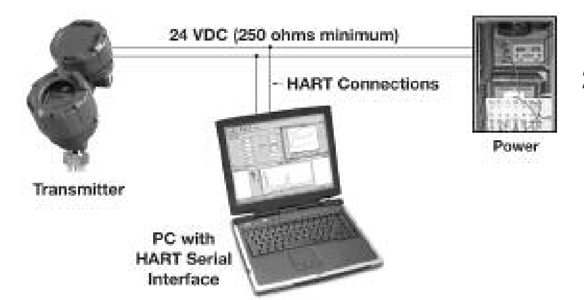
Una pantalla de comunicador típica es un LCD de 8 líneas por 21 caracteres. Al conectarse, la línea superior de cada menú muestra el modelo (Modelo 706) y su número de etiqueta o dirección. Para información de operación detallada, vea el manual de instrucciones incluido con el comunicador HART.

2.7.3 Tabla de Revisión HART

Modelo 706 1.x

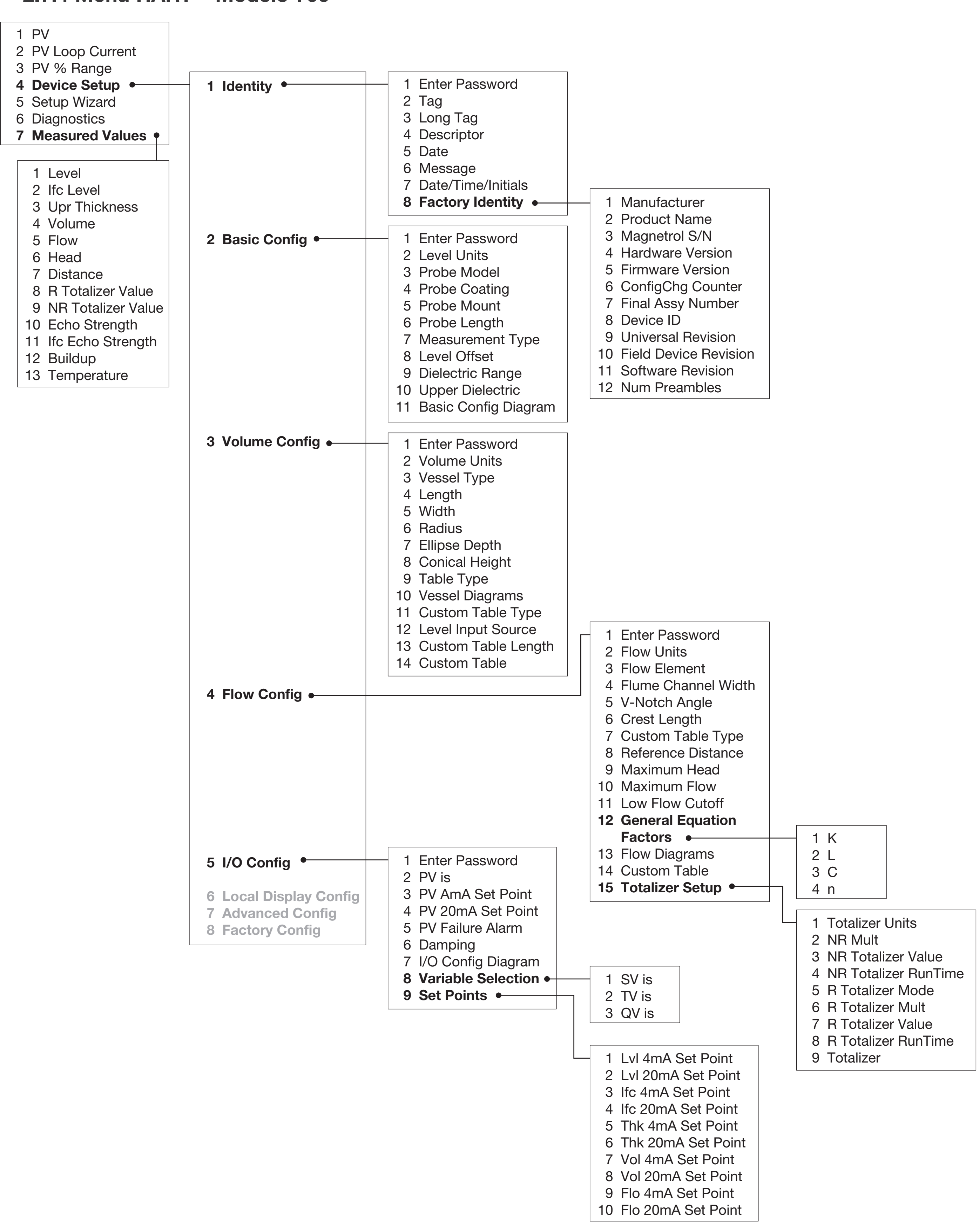
Versión HART	Fecha de HCF	Compatible con software 706
Dev Rev 1, DD Rev 2	Diciembre 2012	Versión 1.0 y posterior

2.7.4 Menú HART – Modelo 706

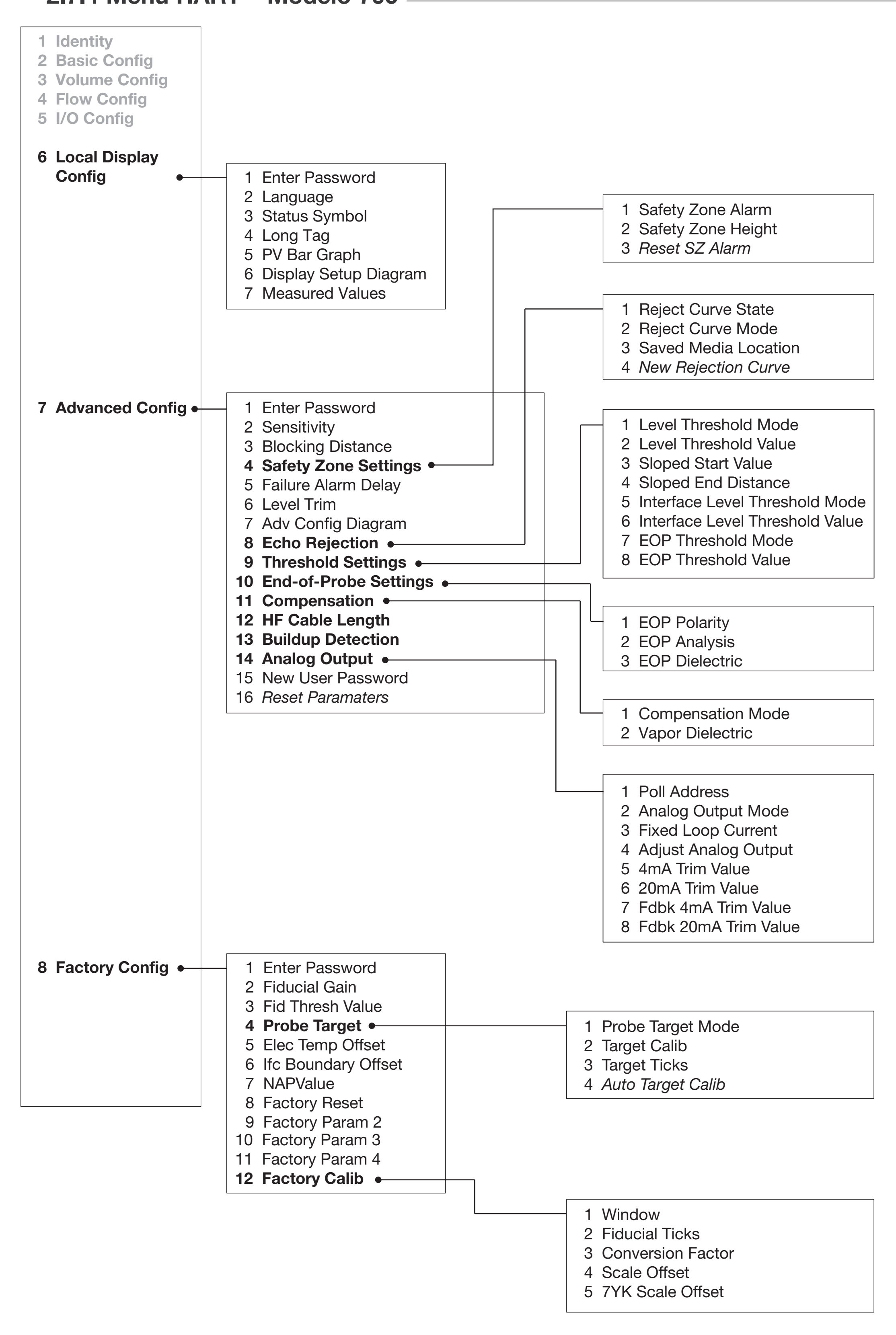


Los árboles de menú HART del transmisor Eclipse se muestran en las siguientes páginas. Abra el menú presionando la tecla alfanumérica 4, luego Ajuste de Dispositivo, para mostrar el menú de segundo nivel.

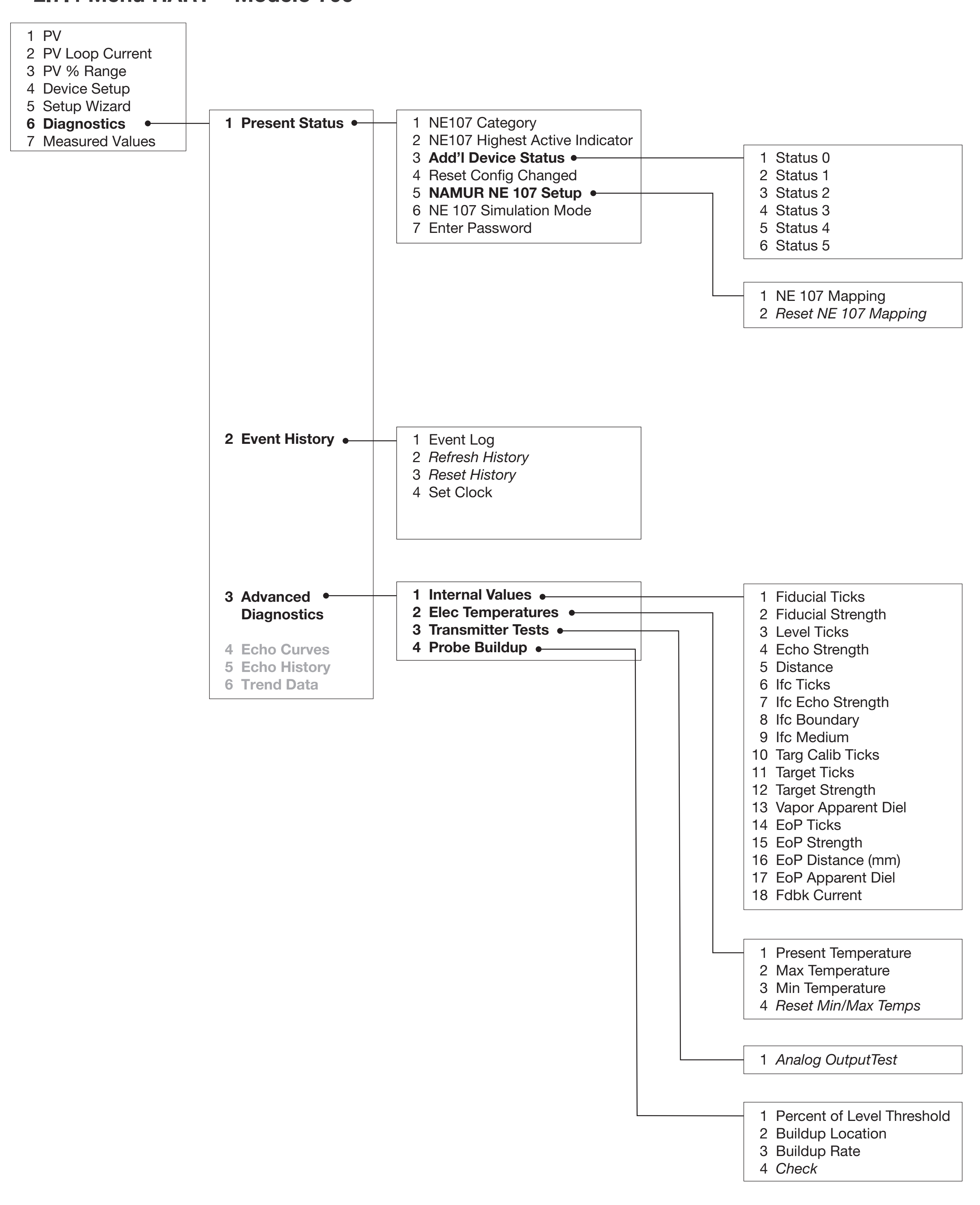
2.7.4 Menú HART – Modelo 706



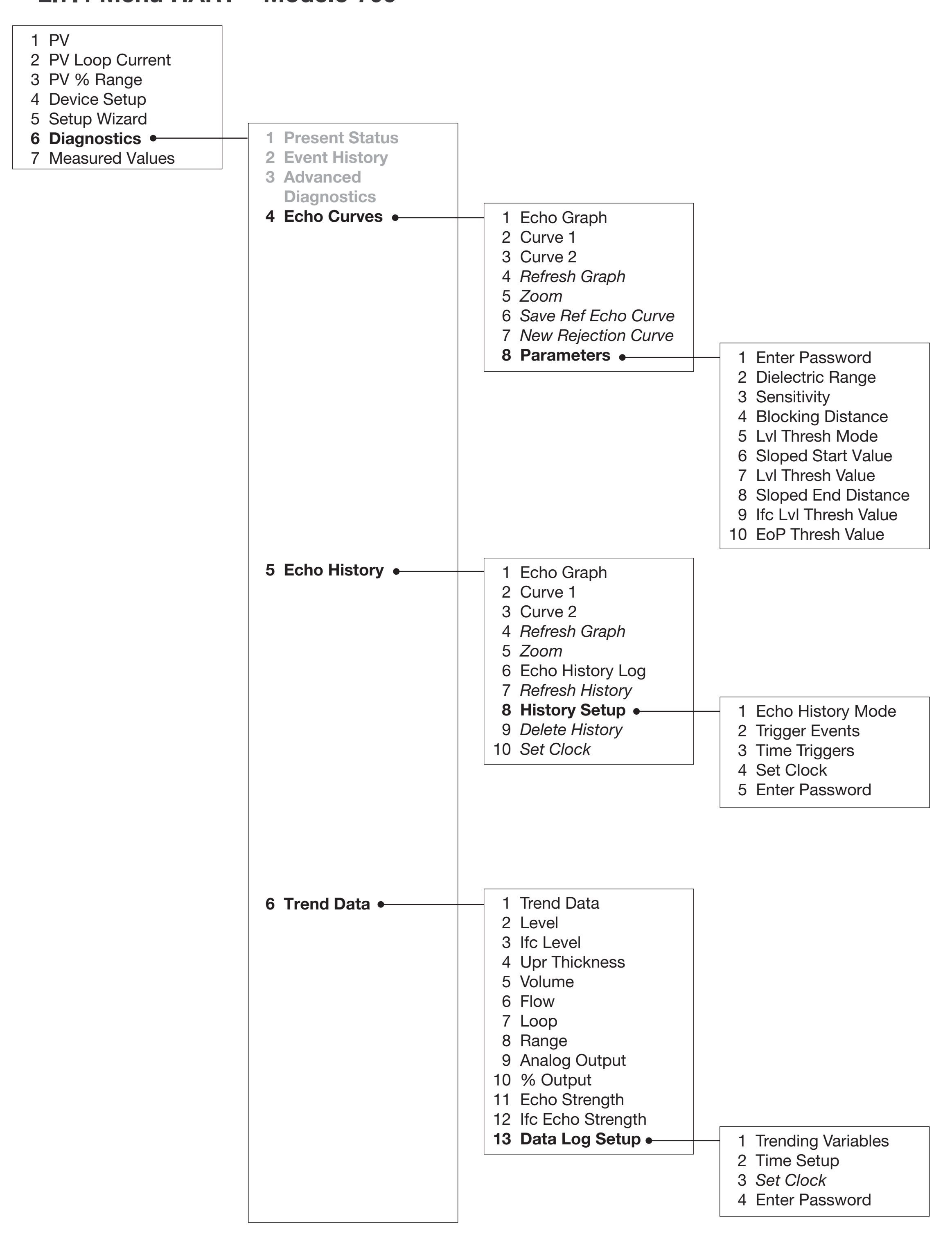
2.7.4 Menú HART – Modelo 706



2.7.4 Menú HART – Modelo 706



2.7.4 Menú HART – Modelo 706



3.0 Información de Referencia

Esta sección presenta una revisión de la operación del Transmisor de Nivel de Radar de Onda Guiada Eclipse Modelo 706, información sobre detección de fallas y problemas comunes, listado de aprobaciones de agencia, listas de partes de repuesto recomendadas y especificaciones de desempeño, físicas y funcionales detalladas.

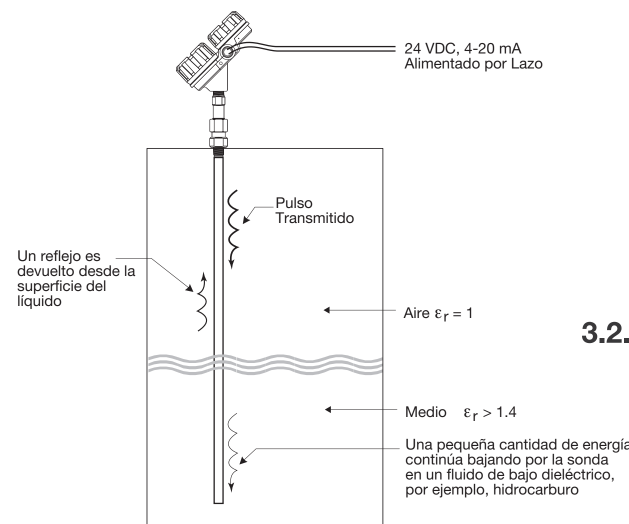
3.1 Descripción del Transmisor

El Eclipse Modelo 706 es un transmisor de nivel de 24 VDC de dos hilos basado en el concepto de Radar de Onda Guiada.

La electrónica del Eclipse Modelo 706 está contenida en una cubierta ergonómica compuesta por dos compartimientos unidos con ángulo de 45 grados para facilitar el cableado y la calibración. Estos dos compartimientos se conectan a través de un pasaje a prueba de agua.

3.2 Teoría de Operación

3.2.1 Radar de Onda Guiada



El Radar de Onda Guiada (GWR) combina Reflectometría en Dominio del Tiempo (TDR), Muestreo de Tiempo Equivalente (ETS) y circuitos modernos de baja potencia. Esta síntesis de tecnologías produce un circuito de radar de alta velocidad (transmisión a la velocidad de la luz). Los pulsos electromagnéticos se propagan por una guía de onda que es mucho más eficiente que el radar por aire.

3.2.2 Reflectometría en Dominio del Tiempo (TDR)

El TDR usa pulsos de energía electromagnética (EM) para medir distancias o niveles. Cuando un pulso alcanza una discontinuidad dieléctrica (creada por la superficie de un medio de proceso), parte de la energía se refleja. Entre mayor sea la discontinuidad dieléctrica, mayor será la amplitud (fuerza) del reflejo.

Aunque TDR es relativamente nuevo en la industria de medición de nivel, ha sido usado por décadas en las industrias telefónicas, de cómputo y transmisión de energía. En ellas, TDR se usa para encontrar con éxito roturas y cortos de cable o alambres. Un pulso EM se envía a través del alambre, viajando sin interferencia hasta que encuentra línea dañada. Entonces regresa un reflejo del área dañada del alambre, permitiendo a un circuito de tiempo localizar la ubicación.

En el transmisor Eclipse, se usa como sonda una guía de onda con impedancia característica en el aire. Cuando parte de la sonda es inmersa en un material diferente al aire, hay una impedancia menor debido a que un líquido tendrá una constante dieléctrica mayor al aire. Cuando un pulso EM viaja por la sonda y encuentra la discontinuidad dieléctrica que ocurre entre el aire y el líquido, se genera un reflejo.

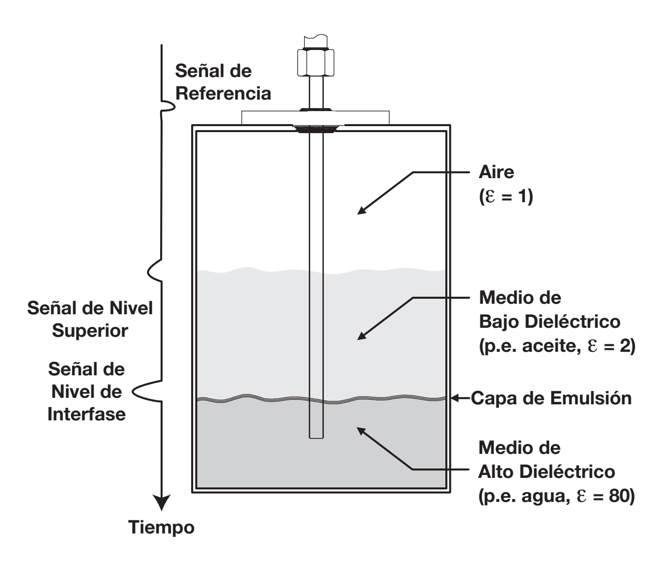
3.2.3 Muestreo de Tiempo Equivalente (ETS)

ETS (Muestreo de Tiempo Equivalente) se usa para medir la energía EM de alta velocidad y bajo poder. El ETS es una parte crítica en la aplicación de TDR en la tecnología de medición de nivel. La energía EM de alta velocidad (1,000 pies/s) es difícil de medir en distancias cortas y con la resolución requerida en la industria del proceso. ETS captura las señales EM en tiempo real (nanosegundos) y las reconstruye en tiempo equivalente (milisegundos), que es mucho más fácil de medir con la tecnología actual.

ETS se logra escaneando la guía de onda para recolectar miles de muestras. Aproximadamente 5 escaneos se toman por segundo; cada escaneo reúne más de 50,000 muestras.

3.2.4 Detección de Interfase

El Eclipse Modelo 706, al usarse con las sondas apropiadas, es un transmisor capaz de medir un nivel superior y un nivel de interfase. Se requiere que el líquido superior tenga una constante dieléctrica entre 1.4 y 10 y los dos líquidos tengan una diferencia en constante dieléctrica mayor a 10. Una aplicación típica sería aceite sobre agua, siendo la capa superior de aceite no conductivo con una constante dieléctrica de aproximadamente 2 y la capa inferior de agua muy conductiva con una constante dieléctrica de aproximadamente 80. Esta medición de interfase sólo puede lograrse cuando la constante dieléctrica del medio superior es más baja que la constante dieléctrica del medio inferior.



Detección de Interfase

Como se mencionó antes, el Radar de Onda Guiada Eclipse se basa en tecnología TDR, que utiliza pulsos de energía electromagnética transmitidos por una guía de onda (sonda). Cuando el pulso alcanza una superficie de líquido con una constante dieléctrica mayor que el aire (constante dieléctrica de 1) en que está viajando, el pulso se refleja y circuitos de tiempo de ultra-alta velocidad proporcionan una medición exacta del nivel del líquido. Incluso después de que el pulso se refleja de la superficie del líquido, algo de la energía continúa bajando la longitud de la sonda a través del líquido superior. El pulso es reflejado de nuevo cuando alcanza el líquido inferior con mayor dieléctrico (vea la figura de la izquierda). Debido a que la velocidad de pro-

pagación de la señal a través del líquido superior depende de la constante dieléctrica del medio en que está viajando, la constante dieléctrica del líquido superior debe conocerse para determinar con exactitud el nivel de interfase.

El grosor de la capa superior puede determinarse si se sabe el tiempo entre el primer y el segundo reflejo así como la constante dieléctrica de la capa superior.

Para procesar adecuadamente las señales reflejadas, el Modelo 706 se especifica para aquellas aplicaciones donde el grosor de la capa superior es mayor a 2 pulgadas (5 cm). La capa superior máxima está típicamente limitada por la longitud de la sonda.

Capas de Emulsión

Debido a que capas de emulsión (residuos) pueden disminuir la fuerza de la señal reflejada, GWR ofrece un mejor desempeño en aplicaciones donde haya capas limpias y distintivas. Sin embargo, el transmisor Eclipse Modelo 706 operará en la mayoría de emulsiones y tenderá a leer lo alto de la capa de emulsión. Contacte a fábrica para asistencia en aplicaciones y preguntas acerca de capas de emulsión.

3.2.5 Aplicaciones de Vapor Saturado *(Calentadores de agua, Calderas, etc.)*

Según aumente la temperatura en una aplicación de vapor saturado, la constante dieléctrica del espacio de vapor también aumenta. Este aumento en el dieléctrico del espacio del vapor causa un retraso en la propagación de la señal GWR mientras viaja por la sonda, causando que el nivel de líquido parezca menor a lo real.

NOTA: El error de medición asociado a este retraso en propagación depende de la temperatura y es una función de la raíz cuadrada de la constante dieléctrica del espacio de vapor. Por ejemplo, sin compensación, una aplicación a +450° F (+230° C) mostraría un error aprox. de 5.5%, mientras que una aplicación a +600° F (+315° C) ¡mostraría un error aprox. del 20%!

El transmisor Eclipse Modelo 706 y una sonda coaxial para vapor Modelo 7yS proporcionan una solución única a esta aplicación. Los efectos de las condiciones variables del vapor pueden compensarse usando un blanco mecánico para vapor colocado dentro y cerca de lo alto de la sonda coaxial Modelo 7yS.

Sabiendo exactamente dónde se localiza el blanco en temperatura ambiente y luego monitoreando continuamente su locación aparente, el dieléctrico del espacio de vapor puede ser calculado. Sabiendo el dieléctrico del espacio de vapor, se consigue una compensación exacta de la lectura de nivel de líquido real.

Esta es una técnica patentada con dos Patentes en USA (US 6642801 y US 6867729) emitidas por el concepto de blanco mecánico y el algoritmo de software asociado.

Contacte a fábrica para información adicional relacionada a aplicaciones de vapor saturado.

3.2.6 Capacidad de Desborde

Aunque agencias como WHG o VLAREM certifican protección a Prueba de Desborde, definida como la operación confiable y probada cuando el transmisor se usa como alarma de derrame, se asume en su análisis que la instalación se diseña de modo que el tanque o cámara lateral no puede derramarse físicamente.

Sin embargo, hay aplicaciones prácticas donde una sonda GWR puede ser inundada completamente con nivel hasta la conexión a proceso (cara de la brida). Aunque las áreas afectadas dependen de la aplicación, las sondas GWR típicas tienen una zona de transición (o posiblemente zona muerta) en lo alto de la zona donde señales que interactúen pueden afectar la linealidad de la medición o, más dramáticamente, resultar en una completa pérdida de señal.

Aunque algunos fabricantes de transmisores GWR pueden usar algoritmos especiales para “inferir” la medición de nivel cuando ocurre esta indeseable interacción de señal y la señal de nivel real se pierde, el Eclipse Modelo 706 ofrece una solución única usando un concepto llamado Operación a Prueba de Derrame.

Una sonda a prueba de Derrame se define por tener una impedancia característica uniforme y predecible en la longitud entera de la guía de onda (sonda). Estas sondas permiten al Eclipse Modelo 706 medir niveles exactos hasta la brida de proceso sin ninguna zona muerta en lo alto de la sonda GWR.

Las sondas GWR a prueba de Derrame son únicas para el Eclipse GWR, y las sondas coaxiales pueden instalarse en cualquier lugar del tanque. Las sondas a prueba de Derrame se ofrecen en una variedad de diseños Coaxial y en Cámara.

3.3 Diagnósticos y Detección de Fallas

El transmisor Eclipse Modelo 706 está diseñado y construido para una operación libre de errores en un amplio rango de condiciones de operación. El transmisor ejecuta continuamente una serie de prueba internas y muestra mensajes útiles en la pantalla de cristal líquido (LCD) cuando se requiere atención.

La combinación de estas pruebas internas y mensajes de diagnóstico ofrecen un método proactivo útil para detectar fallas. El dispositivo le dice al usuario no sólo lo que está mal, sino también y más importante, le ofrece sugerencias de cómo resolver el problema.

Toda esta información puede obtenerse directamente desde el transmisor en el LCD o remotamente usando un comunicador HART o PACTware y el DMT Eclipse Modelo 706.

Programa PC PACTware

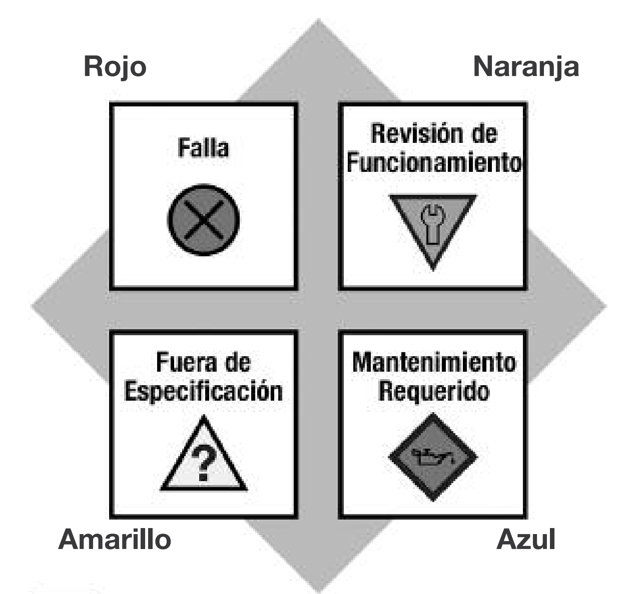
El Eclipse Modelo 706 ofrece la habilidad de realizar diagnósticos más avanzados como análisis de Tendencia y Curva de Eco usando un PACT*ware* TDM. Esta es una poderoso detector de fallas que le puede ayudar a resolver cualquier indicador de diagnóstico que pueda aparecer.

Vea la sección 4.0 “Configuración Avanzada / Técnicas de Detección de Fallas” para información adicional.

3.3.1 Diagnósticos (Namur NE 107)

El Transmisor Eclipse Modelo 706 incluye una exhaustiva lista de Indicadores de Diagnóstico que siguen las guías NAMUR NE 107.

NAMUR es una asociación de usuarios internacionales de tecnología de automatización en industrias de proceso, cuya meta es promover el interés de la industria compartiendo experiencias entre sus empresas miembros. Al hacerlo, este grupo promueve estándares internacionales para dispositivos, sistemas y tecnologías.



El objetivo de NAMUR NE 107 era esencialmente hacer más eficiente el mantenimiento estandarizando información de diagnósticos de dispositivos de campo. Esto fue inicialmente integrado via FOUNDATION fieldbus, pero el concepto aplica sin importar el protocolo de comunicación.

Según la recomendación NAMUR NE 107 “Auto-Monitoreo y Diagnósticos en Dispositivos de Campo”, resultados de diagnósticos en fieldbus deben ser confiables y vistos en el contexto de aplicaciones dadas. El documento recomienda categorizar diagnósticos internos en 4 señales de estado estándar:

- Falla
- Revisión de Funcionamiento
- Fuera de Especificación
- Mantenimiento Requerido

Estas categorías se muestran por símbolos y colores, dependiendo de la capacidad de la pantalla.

En esencia, esta visión asegura que la información de diagnóstico correcta esté disponible a la persona adecuada en el momento adecuado. Además, permite que los diagnósticos se apliquen, según lo más apropiado, para una aplicación de planta particular (como ingeniería de control de proceso o gerencias de mantenimiento). El mapeo específico para diagnósticos en estas categorías permite una configuración flexible que depende de los requerimientos del usuario.

Desde una perspectiva externa al transmisor Modelo 706, la información de diagnóstico incluye medición de condiciones de proceso, además de detectar anomalías de sistema o internas del dispositivo.

Como se menciona arriba, los indicadores se asignan (via el DTM o sistema anfitrión) por el usuario a cualquiera (o ninguno) de las categorías de Señal de Estado recomendadas por NAMUR: Falla, Revisión de Funcionamiento, Fuera de Especificación y Mantenimiento Requerido.

La versión transmisor FOUNDATION fieldbus del Modelo 706 se implementó de acuerdo al Perfil Diagnósticos de Campo, que es consistente con los objetivos de NE 107.

En la versión FOUNDATION fieldbus, los indicadores de diagnóstico pueden mapearse a múltiples categorías, un ejemplo se muestra en el diagrama a la izquierda.

En este ejemplo, "Calibración Requerida" se mapea a señales de estado Fuera de Especificación y Mantenimiento Requerido y el indicador de diagnóstico llamado "Alta Temperatura" no se mapea a ninguna señal.

Los indicadores que se mapean a la categoría Falla normalmente resultan en una salida de alarma de lazo de corriente. El estado de alarma para transmisores HART se configura como Alto (22 mA), Bajo (3.6 mA) o Hold (último valor).

Los usuarios no tendrán la habilidad de desasignar ciertos indicadores de la categoría de señal de Falla pues la interfase de usuario del Modelo 706 prohíbe o rechaza tales entradas de reasignación. Esto asegura que las alarmas de lazo de corriente se activen en situaciones donde el dispositivo no puede proporcionar mediciones debido a fallas críticas (por ejemplo, si la selección de alarma no ha sido colocada en Hold, o un modo de corriente fija está en efecto).

Se aplicará un mapeo regular de todos los indicadores de diagnósticos inicialmente y puede reaplicarse usando la función de reinicio.

Vea la tabla siguiente para un listado completo de los indicadores de diagnóstico del Modelo 706, junto con sus explicaciones, categorías regulares y remedios recomendados.

NOTAS:
1) Los remedios mostrados también aparecen en el transmisor LCD en el estado actual cuando el dispositivo está en una condición de diagnóstico.
2) Aquellos indicadores que muestran falla resultan en una condición de alarma.

3.3.2 Simulación de Indicación de Diagnóstico

El DD y DTM dan la habilidad de manipular indicadores de diagnóstico. Su intención es verificar la configuración de los parámetros de diagnóstico y el equipo conectado; el usuario puede cambiar manualmente cualquier indicador del estado activo.

3.3.3 Tabla Indicador de Diagnóstico

Abajo hay un listado de los indicadores de diagnóstico del Modelo 706, mostrando su prioridad, explicaciones y remedios recomendados (la Prioridad 1 es la más alta).

Prioridad	Nombre de Indicador	Categoría Regular	Explicación	Remedio (ayuda de contexto)
1	`Software Error`	Falla	Error irrecuperable ocurrió en programa almacenado.	Contacte a Soporte Técnico de Magnetrol
2	`RAM Error`	Falla	Memoria RAM fallando	
3	`ADC Error`	Falla	Falla en convertidor Análogo Digital	
4	`EEPROM Error`	Falla	Falla en parámetro no volátil	
5	`Analog Board Error`	Falla	Falla de hardware irrecuperable	
6	`Analog Output Error`	Falla	Corriente de lazo real diferente a valor enviado. Salida análoga inexacta	Realice procedimiento de mantenimiento “Ajuste de Salida Análoga”
7	`Spare Indicator 1`	OK	Reservado para uso futuro	
8	`Default Parameters`		Parámetros guardados ajustados a valores por defecto	Realice Configuración de Dispositivo completa
9	`No Probe`	Falla	Sonda No Conectada	Instale una sonda Apriete tuerca HF Limpie pin dorado en el transmisor y socket en sonda. Asegure que no se usa sonda estilo Modelo 705 Contacte a Soporte Técnico Magnetrol
10	`No Fiducial`	Falla	Señal de referencia muy débil para detectar	Apriete tuerca HF Limpie pin dorado en el transmisor y socket en sonda Revise ajustes: Ganancia fiducial Longitud de cable HF Ventana Aumente Ganancia Fiducial Contacte a Soporte Técnico Magnetrol

3.3.3 Tabla Indicador de Diagnóstico

Prioridad	Nombre de Indicador	Categoría Regular	Explicación	Remedio
11	No Echoes	Falla	Sin señal detectada en ninguna parte de la sonda	Revise ajustes: Rango Dieléctrico Sensibilidad Valor Thresh EoP Aumente sensibilidad Disminuya Thresh EoP Vea Curva de Eco
12	Upr Echo Lost	Falla	Señal del líquido superior muy débil para detectar	Revise ajustes: Dieléctrico superior Distancia de Bloqueo Sensibilidad Asegure que el Nivel Superior esté debajo de Distancia de Bloqueo Vea Curva de Eco
13	Spare Indicator 2	OK	Reservado para uso futuro	
14	EoP Above ProbeEnd	Falla	Fin de Sonda aparece arriba de Longitud de Sonda	Revise ajustes: Longitud de Sonda Disminuya Sensibilidad Aumente Distancia de Bloqueo Vea Curva de Eco
15	Lvl Below ProbeEnd	Falla	La señal de nivel aparece más allá de la Longitud de Sonda (Posible situación de fondo de agua)	Revise ajustes: Modelo de Sonda Longitud de Sonda Nivel de Umbral = Fijo Aumente sensibilidad Vea Curva de Eco
16	EoP Below ProbeEnd	Falla	Fin de Sonda aparece más allá de Longitud de Sonda	Revise ajustes: Longitud de Sonda Rango Dieléctrico Sensibilidad Vea Curva de Eco
17	Safety Zone Alarm	Falla	Riesgo de Pérdida de Eco si el líquido sube encima de la Distancia de Bloqueo	Asegure que el líquido no pueda alcanzar la Distancia de Bloqueo
18	Config Conflict	Falla	“Tipo de Medición” y “Selección de Variable Primaria” son inconsistentes	Confirme una configuración adecuada. Revise tipo de medición
19	High Volume Alarm	Falla	Volumen calculado de lectura de Nivel excede la capacidad del tanque o tabla personalizada	Revise ajustes: Dimensiones de tanque Entradas de Tabla Personalizada
20	High Flow Alarm	Falla	El flujo calculado de la lectura de Distancia excede la capacidad del elemento de flujo o tabla personalizada	Revise ajustes: Elemento de Flujo Distancia de Referencia Factores de Ecuación Genérica Entradas de Tabla Personalizada
21	Spare Indicator 3	OK	Reservado para uso futuro	
22	Initializing	Revisar Función	Medición de distancia es inexacta mientras filtros internos se ajustan	Mensaje de inicio regular. Espere 10 segundos
23	Analog Output Fixed	Revisar Función	Corriente de lazo no sigue el PV. Causado por condición de alarma existente, Prueba de Lazo u operaciones de Corte de Lazo	Si es inesperado, revise el Modo de Corriente de Lazo. Asegure que no se encuentra en Prueba de Lazo
24	Config Changed	Revisar Función	Un parámetro de la Interfase de Usuario ha sido modificado	Si se desea, reinicie “Cambio en Config” en el menú Config Avanzada

3.3.3 Tabla Indicador de Diagnóstico

Prioridad	Nombre de Indicador	Categoría Regular	Explicación	Remedio
25	Spare Indicator 4	OK	Reservado para uso futuro	
26	Spare Indicator 5	OK	Reservado para uso futuro	
27	Ramp Interval Error	Fuera de Espec	Señal interna fuera de límite causando medición de distancia inexacta	Revise exactitud de lectura de nivel. Cambie electrónica de transmisor. Contacte a Soporte Técnico Magnetrol
28	High Elec Temp	Fuera de Espec	Electrónica muy caliente. Puede afectar medición de nivel y dañar equipo	Cubra el transmisor de la fuente de calor o aumente la circulación de aire. Colóquelo en un área más fresca
29	Low Elec Temp	Fuera de Espec	Electrónica muy fría. Puede afectar medición de nivel y dañar equipo	Aísle el transmisor. Coloque el transmisor en un área más cálida
30	Calibration Req'd	Fuera de Espec	La calibración de fábrica se ha perdido. La exactitud de medición puede disminuirse	Regrese el transmisor a fábrica para recalibración
31	Echo Reject Invalid	Fuera de Espec	Rechazo de Eco inoperante. Lecturas de nivel erróneas. Eco superior perdido cerca de alto de sonda	Guarde una nueva Curva de Rechazo de Eco
32	Inferred Level	Fuera de Espec	Medición de Distancia calculada indirectamente de elongación de sonda. La lectura de Nivel sólo es aproximada	Verifique lectura de Nivel. Si es correcta, compare el Rango Dieléctrico contra lectura de Dieléctrico EoP
33	Adjust Analog Out	Fuera de Espec	La corriente de Lazo es inexacta	Realice procedimiento de mantenimiento "Ajuste de Salida Análoga"
34	Totalizer Data Lost	Fuera de Espec	El almacenaje de Datos de Totalizador No Volátil está fallando	Contacte a Soporte Técnico Magnetrol
35	No Probe Target	Fuera de Espec	Sin compensación activa	Revise Ajustes: Modelo de Sonda Sensibilidad
36	Low Supply Voltage	Fuera de Espec	Corriente de lazo incorrecto en valores mayores. Salida análoga es inexacta	Verifique resistencia de lazo Cambie la fuente de energía de lazo
37	Dry Probe	OK	Sonda sin contacto con líquido. Nivel a distancia desconocida de la sonda.	Si es inesperado, verifique que longitud de sonda es apropiada para aplicación
38	Spare Indicator 6	OK	Reservado para uso futuro	
39	Low Echo Strength	Manten Requerido	Riesgo de Pérdida de Eco debido a señal débil	Revise ajustes: Rango dieléctrico Sensibilidad Vea Curva de Eco
40	Low Ifc Echo Str	Manten Requerido	Riesgo de Pérdida de Eco de Interfase debido a señal débil	Revise ajustes: Rango dieléctrico Sensibilidad Vea Curva de Eco
41	Spare Indicator 7	OK	Reservado para uso futuro	
42	Sequence Record	OK	Un número de Grabación de Secuencia se ha almacenado en Registro de Evento	Si se desea, reporte la Secuencia de Grabación a fábrica

El Elcipse Modelo 706 ofrece la habilidad de hacer análisis de Tendencia y Curva de Eco con la LCD gráfica o con el PACT*ware* y el DTM Modelo 706.
El DTM Modelo 706 es una poderoso detector de fallas que puede ayudar en la resolución de algunos Indicadores de Diagnóstico mostrados arriba.

3.3.4 Ayuda de Diagnóstico



Al seleccionar Diagnósticos del Menú Principal le presenta una lista de cinco ítems del nivel superior del árbol de Diagnósticos.

Cuando Estado Actual está resaltado, el indicador de diagnóstico prioritario activo de Mangetrol más alto (numéricamente inferior en la Tabla 3.3.3) se muestra en la línea inferior del LCD, que está "OK" como se muestra a la izquierda. Presionando ENTER mueve el indicador de diagnóstico activo a la línea superior y presenta en la línea inferior del LCD una breve explicación y posibles remedios para la condición indicada. Una línea vacía separa la indicación del remedio. Cualquier otro indicador de diagnóstico activo aparece con su explicación en orden prioritario descendente. Cada par de nombre/explicación de indicador activo adicional está separado por una línea vacía de la siguiente.



Si el texto de explicación y remedio (y pares adicionales de nombre/explicación) exceden el espacio disponible, una ⇩ aparece en la columna derecha de la última línea indicando más texto abajo. En esta situación, la tecla ABAJO mueve el texto una línea a la vez. Igualmente, si existe texto arriba de la línea superior del campo de texto, una ⇧ aparece en la columna derecha de la línea de texto superior. En esta situación, la tecla ARRIBA mueve el texto una línea a la vez. De otro modo las teclas ARRIBA y ABAJO no funcionan. Las teclas ENT o DEL regresan a la pantalla anterior.

Cuando el transmisor opera normalmente y el resaltador está posicionado en Estado Actual, la línea del LCD de fondo muestra "OK" porque no hay indicadores de diagnóstico activos.



HISTORIA DE EVENTOS – Muestra los parámetros relacionados a la grabación de eventos de diagnóstico.

DIAGNÓSTICOS AVANZADOS – Este menú muestra parámetros relacionados a algunos de los diagnósticos avanzados disponibles en el Modelo 706.

VALORES INTERNOS – Muestra parámetros internos de sólo lectura.

TEMPERATURAS ELEC – Muestra información de temperatura medida en el módulo en grados F o C.

PRUEBAS DE TRANSMISOR – Permite al usuario ajustar manualmente la corriente de salida a un valor constante. Este es un método para que el usuario verifique la operación de otro equipo en el lazo.

CURVAS DE ECO – Permite al usuario mostrar la Curva de Eco y Rechazo de Eco reales en el LCD.

AJUSTE DE HISTORIA DE ECO – El Modelo 706 contiene la poderosa y única característica que permite capturar automáticamente formas de onda basado en Eventos de Diagnóstico, Tiempo o ambos. Este menú contiene aquellos parámetros que configuran dicha característica.

Pueden almacenarse once (11) formas de onda directamente en el transmisor.

- Nueve (9) Curvas de Fallas
- Una (1) Curva de Rechazo de Eco
- Una (1) Curva de Referencia

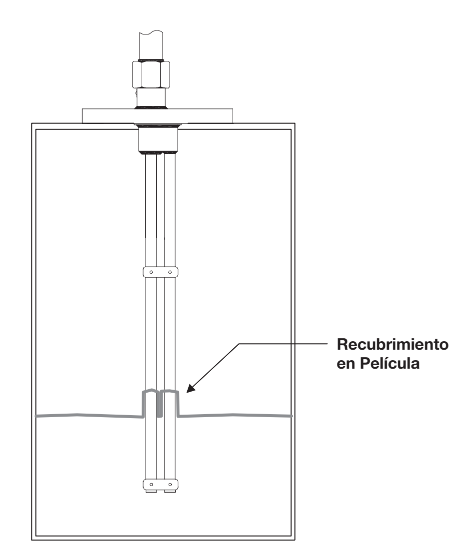
DATO DE TENDENCIA – Una tendencia de 15 minutos del PV puede mostrarse en el LCD.

3.3.5 Detectando Errores de Aplicación

Puede haber numerosas razones para problemas de aplicación. Los coágulos del medio en la sonda se cubren aquí.

Los coágulos del medio no son un problema típico en la mayoría de los casos—los circuitos Eclipse trabajan muy bien. Los coágulos del medio se dividen en dos tipos:

- Recubrimiento en Película Continua
- Puenteo

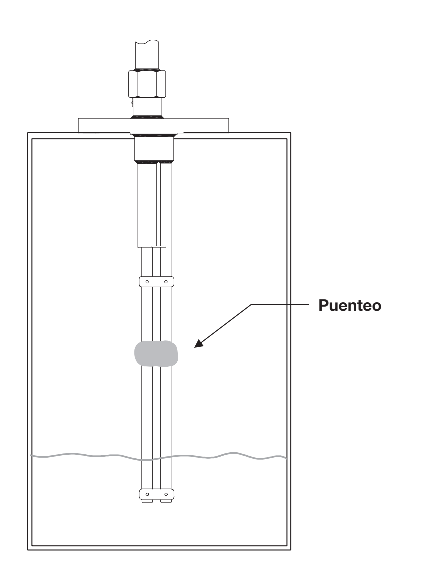


3.3.5.1 Modelo 706 (Coaxial de Elemento Doble o Sonda Flexible Gemela)

Recubrimiento en Película Continua

Un tipo de problema de aplicación potencial es cuando el medio forma un recubrimiento continuo en la sonda. Aunque el Eclipse Modelo 706 continuará midiendo de forma efectiva, pueden ocurrir pequeñas imprecisiones pues la propagación de señal es afectada por el grosor, longitud y constante dieléctrica del recubrimiento.

Es un caso muy raro que el recubrimiento cause degradación notable de desempeño.



Puenteo

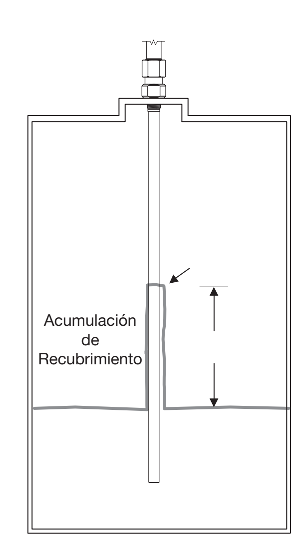
Un problema de recubrimiento más común ocurre cuando el medio de proceso es lo suficientemente viscoso o sólido para atascar o puentear entre los elementos. Este puenteo puede causar una degradación notable en el desempeño. Por ejemplo, un medio de alto dieléctrico (base agua) puede detectarse como nivel en la ubicación del puenteo.

De forma similar, puede desarrollarse un problema si el producto empieza a acumularse en los espaciadores que separan los elementos de la sonda coaxial. Los medios de alto dieléctrico (base agua) causan el mayor error.

Las sondas GWR de varilla única son típicamente las mejores para aplicaciones con acumulación potencial, pero deben considerarse otros factores en la aplicación (como montaje, sensibilidad etc). Por esta razón, el Eclipse Modelo 706 se ofrece con una variedad de sondas coaxiales, de varilla única y Flexibles Gemelas para que pueda usarse la sonda correcta para la aplicación dada.

Vea la Sección 3.6.4 para especificaciones de viscosidad en varias sondas Eclipse.

Contacte a fábrica para cualquier pregunta acerca de aplicaciones con potencial de recubrimiento o acumulación.

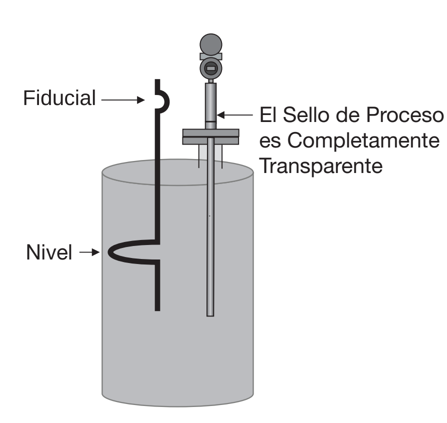


3.3.5.2 Modelo 706 (Sonda de Varilla Única)

El Modelo 706 y la sonda de Varilla Única fueron diseñados para operar eficientemente en presencia de acumulación del medio. Puede esperarse cierto error basado en los siguientes factores:

1. Dieléctrico del medio que creó el recubrimiento
2. Grosor del recubrimiento
3. Cantidad (longitud) del recubrimiento encima del nivel real

Aunque es más inmune a recubrimientos viscosos y gruesos, el desempeño de las sondas GWR de Varilla Única siempre depende de la instalación y aplicación. El campo electromagnético que rodea una sonda de varilla única la hace más vulnerable a la influencia de objetos cercanos a la sonda.



Sonda Coaxial

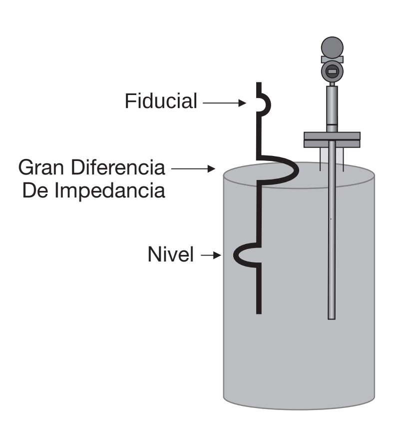
NOTA: Es importante notar que la influencia de la instalación/aplicación también depende de la configuración del transmisor. Aquellos dispositivos configurados con menor ganancia serán menos afectados por objetos externos.

Boquillas

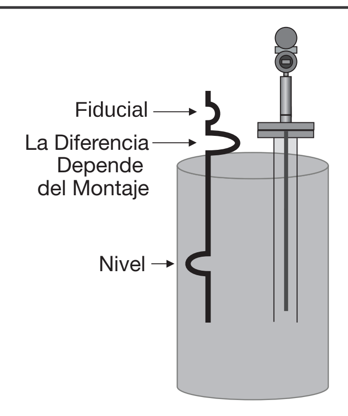
Debido a la diferencia de impedancia que ocurre al final de la boquilla, pueden crearse ecos falsos que pueden causar indicaciones de diagnóstico y/o errores en la medición.

Como se mencionó antes, por virtud de la física pura de la tecnología, todas las sondas GWR de varilla única son influenciadas por la aplicación e instalación. Las diferencias en impedancia a lo largo de la longitud de la sonda, ya sean esperadas (nivel de líquido) o inesperadas (metal cercano), arrojarán reflejos.

Para mejor ilustrar esto, se muestra a la izquierda una comparación entre una sonda coaxial y una sonda de varilla única montadas en la misma aplicación.



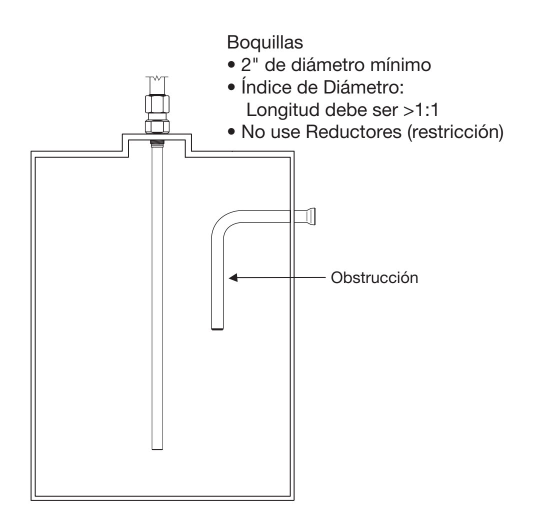
Sonda de Varilla Única Estándar



Sonda de Varilla Única en pozo



Sonda en Cámara
(Forma de onda similar al de la sonda coaxial)



Debido a que el tubo exterior de la sonda coaxial está aterrizado, no hay efectos de proximidad y no hay influencia de la boquilla. Los únicos reflejos a lo largo de la longitud de la sonda son esperados. Esos son la fiducial (señal de referencia) y la señal de retorno del proceso.

Por otro lado, una sonda de varilla única montada en la misma boquilla tendrá reflejos adicionales (indeseados) donde la sonda entra y sale de la boquilla. Esos reflejos son resultado de los cambios de impedancia que ocurren en aquellos puntos:

- El reflejo grande es debido a la impedancia desarrollada entre la varilla y el ID de boquilla comparada contra la impedancia desarrollada entre la varilla y el ID del tanque (entre mayor sea el ID de boquilla, menor será el reflejo).

Un modo de eliminar el reflejo en el fondo de la boquilla es usar un pozo continuo en conjunto con una sonda GWR en cámara. Al hacerlo, no habrá cambios en impedancia en la longitud de la sonda.

Vea Sección 3.2.6 para información en sondas con capacidad de derrame y sugerencias de cómo eliminar reflejos indeseados en varilla única. Magnetrol es el único en ofrecer una sonda especial en cámara que, al instalarse adecuadamente, no tiene reflejos indeseados.

Obstrucciones

Las obstrucciones metálicas cercanas a una sonda de varilla única también afectan el desempeño. Si la lectura de nivel repetidamente se detiene en un nivel específico mayor al nivel real, puede deberse a una obstrucción metálica. Áquellas en el tanque (como tuberías o escaleras) cercanas a la sonda causan que el instrumento las muestre como nivel.

Vea la Tabla de Área para Sonda para las áreas libres recomendadas. Las distancias mostradas en esta tabla pueden reducirse dramáticamente usando la característica de Rechazo de Eco (en el transmisor o) en PACT*ware* y el DTM Eclipse Modelo 706.

NOTA: Precaución al rechazar grandes señales positivas pues la señal de nivel negativa puede perderse al cruzarlas.

TABLA DE ÁREA LIBRE PARA SONDA

Distancia a Sonda	Objectos Aceptables
<6" (15 cm)	Superficie conductiva paralela, lisa, continua, como la pared metálica del tanque; importante que la sonda no toque la pared
>6" (15 cm)	Tubos y vigas con diámetro <1" (25mm), peldaños de escalera
>12" (30 cm)	Tubos y vigas con diámetro <3" (75mm), paredes de concreto
>18" (46 cm)	Cualquier otro objeto

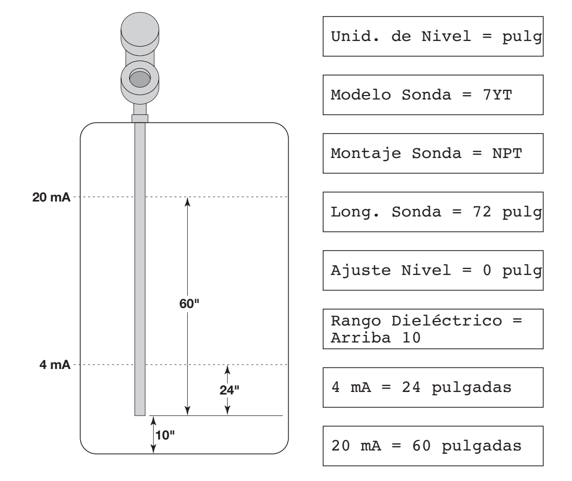
3.4 Información de Configuración

Esta sección ofrece detalles relacionados con configuración adicional respecto a algunos parámetros mostrado en el Menú en la Sección 2.6.

3.4.1 Descripción de Ajuste de Nivel

El parámetro conocido como Ajuste de Nivel en el Menú de Configuración Básico / Ajustes de Dispositivo se define como la lectura de nivel deseada cuando la superficie del líquido está en la punta de la sonda.

El transmisor Eclipse Modelo 706 se envía de fábrica con el Nivel de Ajuste en 0. Con esta configuración, todas las mediciones se comparan contra el fondo de la sonda. Vea Ejemplo 1.



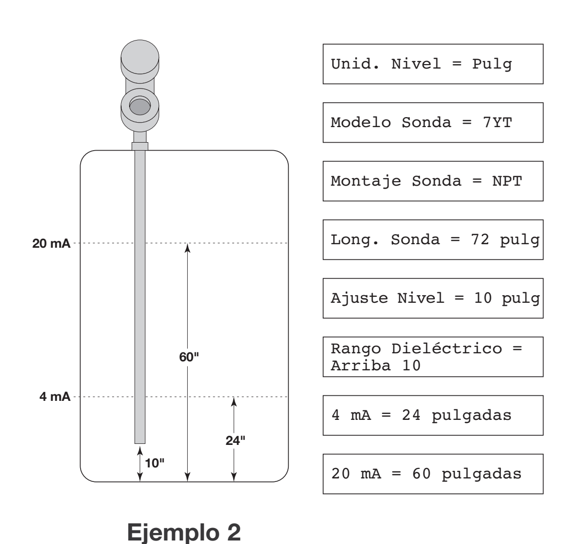
Ejemplo 1

Ejemplo 1 (Ajuste de Nivel = 0 como se envía de fábrica):

La aplicación requiere una sonda coaxial Modelo 7yT de 72 pulgadas con conexión a proceso NPT. El medio de proceso es agua con el fondo de la sonda 10 pulgadas arriba del fondo del tanque.

El usuario quiere que el Punto de Ajuste 4 mA (LRV) esté a 24 pulgadas y el Punto de Ajuste 20 mA (URV) esté a 60 pulgadas **con referencia al fondo de la sonda.**

En aquellas aplicaciones donde se desea comparar las mediciones contra el fondo del tanque, el valor de Ajuste de Nivel debe cambiarse a la distancia entre el fondo de la sonda y el fondo del tanque como aparece en el Ejemplo 2.



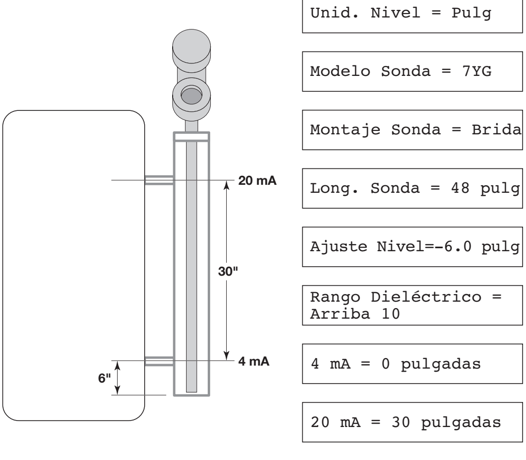
Ejemplo 2

Ejemplo 2:

La aplicación requiere una sonda coaxial Modelo 7yT de 72 pulgadas con conexión a proceso NPT. El medio de proceso es agua con el fondo de la sonda 10 pulgadas arriba del fondo del tanque.

El usuario quiere que el Punto de Ajuste 4 mA (LRV) esté a 24 pulgadas y el Punto de Ajuste 20 mA (URV) esté a 60 pulgadas con referencia al fondo del tanque.

Cuando el transmisor Eclipse se monta en una cámara, usualmente es deseable configurar la unidad con el Punto de Ajuste 4 mA (LRV) en la conexión a proceso inferior y el Punto de Ajuste 20 mA (URV) en la conexión a proceso superior. El rango de medición es la dimensión centro a centro. En este caso, debe ingresarse un Ajuste de Nivel negativo. Al hacerlo, todas las mediciones se comparan a un punto arriba en la sonda, como se muestra en el Ejemplo 3.



Ejemplo 3

Ejemplo 3:

La aplicación requiere una sonda coaxial con cámara bridada Modelo 7yG de 48 pulgadas que mida agua en una cámara con el fondo de la sonda 6 pulgadas debajo de la conexión a proceso inferior. El usuario quiere que el punto 4 mA esté en la conexión a proceso inferior y el punto 20 mA esté a 30 pulgadas en la conexión a proceso superior.

3.4.2 Análisis de Fin de Sonda

Una nueva adición al transmisor Eclipse Modelo 706 es una característica llamada Análisis de Fin de Sonda (EoPA).

Localizada en el menú Ajustes de Dispositivo / Configuración Avanzada, esta característica imita los algoritmos de “Seguimiento de Fondo de Tanque” de los anteriores transmisores radar sin contacto. Cuando la señal de retorno de nivel se pierde, esta característica permite al transmisor Modelo 706 inferir la medición de nivel basado en la locación aparente de la señal fin de la sonda (EoP).

Debido a que la propagación de la señal GWR es afectada por la constante dieléctrica del medio en que viaja, las señales en la sonda se retrasan en proporción a la constante dieléctrica. Monitoreando la localización de la señal EoP (retrasada) y sabiendo la constante dieléctrica del medio, la señal de nivel puede ser calculada o inferida.

La característica de Análisis de Fin de Sonda se localiza en el menú de Configuración Avanzada y requiere una Contraseña Avanzada para activarse. Otros parámetros adicionales deberán configurarse para un desempeño óptimo.

NOTA: La exactitud de este modo de medición de nivel no es como detectar nivel de producto real y puede variar dependiendo del proceso. Magnetrol recomienda que esta característica se use sólo como último recurso para medir niveles en aquellas aplicaciones raras en que las señales de nivel son inadecuadas, incluso después de usar técnicas de detección de fallas comunes como aumento de la ganancia y ajuste de umbral.

Vea sección 4.0 “Configuración Avanzada / Detección de Fallas” o contacte al Soporte Técnico Magnetrol para instrucciones adicionales.

3.4.3 Rechazo de Eco

Puesto que los transmisores GWR son menos susceptibles a obstrucciones en el tanque (comparados contra los transmisores de Radar Sin Contacto), las primeras versiones del transmisor Eclipse no tenían capacidad de Rechazo de Eco.

Sin embargo, debido a nuestra vasta experiencia en el campo, hemos encontrado que hay ocasiones (aunque raras) donde es deseable tener la habilidad de "ignorar" señales indeseadas en la sonda.

La característica de Rechazo de Eco del transmisor Modelo 706 se localizar en el menú Ajustes de Dispositivo / Configuración Avanzada y requiere una Contraseña Avanzada para activarse. Es altamente recomendable que esta característica se use con la capacidad de captura de forma de onda del DTM Modelo 706 y PACT*ware*™.

Vea la Sección 4 "Configuración Avanzada / Detección de Fallas" o contacte al Soporte Técnico Magnetrol para instrucciones adicionales.

3.4.4 Capacidad Volumétrica

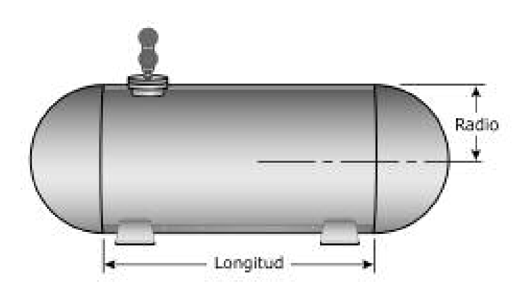
Seleccionando el Tipo de Medición = Volumen y Nivel permite al transmisor Modelo 706 medir volumen como el Valor de Medición Primario.

3.4.4.1 Configuración usando Tipos de Tanque integrados

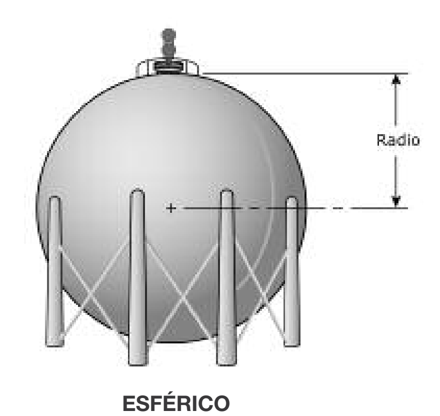
La siguiente tabla explica cada Parámetro de Configuración de sistema requerido para aplicaciones de volumen que usan uno de los nueve Tipos de Tanque.

Parámetro de Config	Explicación
Unidades de Volumen	Se proporciona una selección de Galones (Unidades de Volumen regular de fábrica), Milímetros, Litros, Pies Cúbicos o Pulgadas Cubicas.
Tipo de Tanque	Seleccione entre Vertical/Plano (Tipo de Tanque regular de fábrica), Vertical/Elíptico, Vertical/Esférico, Vertical/Cónico, Tabla Personalizada, Rectangular, Horizontal/Plano, Horizontal/Elíptico, Horizontal/Esférico o Esférico. Nota: Dimensiones del tanque es la siguiente pantalla sólo si se selecciona un tipo específico de tanque. Si se selecciona Tabla Personalizada vea la página 61 para seleccionar Tipo y Valores.
Dimensiones de Tanque	Vea los dibujos de tanque en la siguiente página para las áreas de medición relevantes.
Radio	Usado para todos los Tipos de Tanque con excepción del Rectangular.
Profundidad de Elipse	Usado para tanques Horizontal y Vertical/Elíptico.
Altura Cónica	Usado para tanques Vertical/Cónico.
Ancho	Usado para tanques Rectangulares.
Longitud	Usado para tanques Rectangulares y Horizontales.

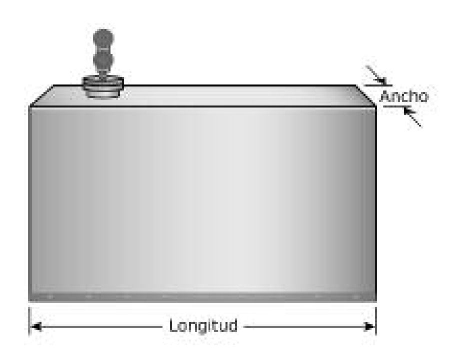
Tipos de Tanque



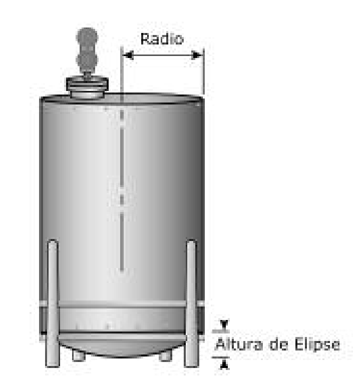
HORIZONTAL/ESFÉRICO



ESFÉRICO



HORIZONTAL/ELÍPTICO



VERTICAL/ELÍPTICO

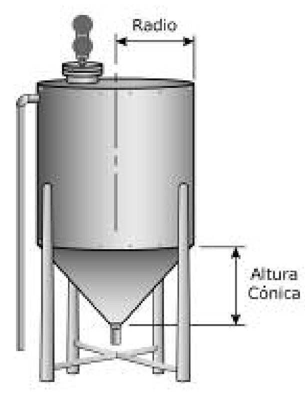


VERTICAL/ESFÉRICO

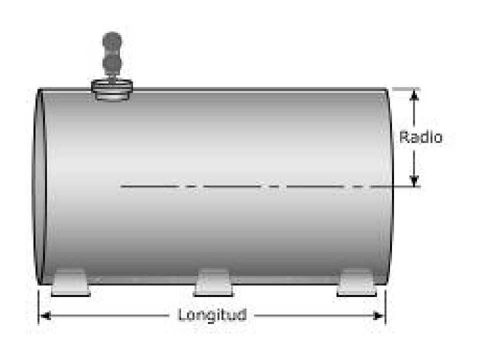
RECTANGULAR



VERTICAL/PLANO



VERTICAL/CÓNICO

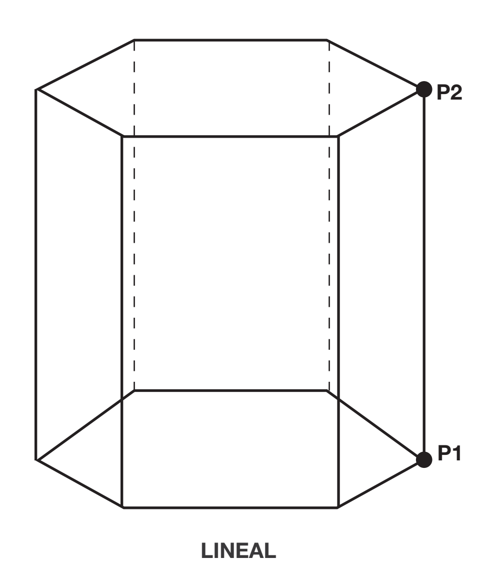


HORIZONTAL/PLANO

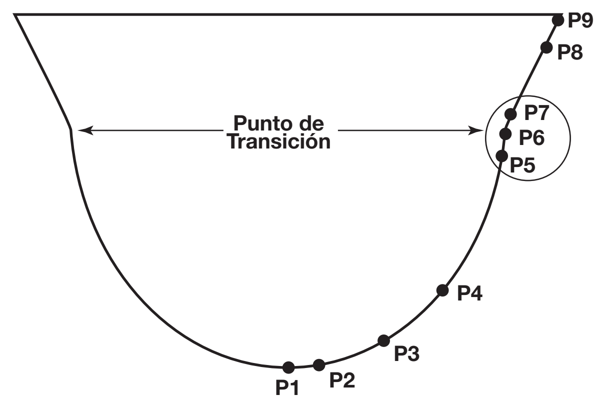
3.4.4.2 Configuración usando tabla personalizada

Si ninguno de los nueve ***tipos de tanque*** se puede usar, puede crearse una ***tabla personalizada***. Pueden usarse un máximo de 30 puntos para establecer una relación nivel a volumen. La siguiente tabla proporciona una explicación de cada parámetro de Configuración de Sistema para aplicaciones de volumen cuando se requiere una Tabla Personalizada.

Parámetro de Configuración	Explicación (Tabla Volumétrica Personalizada)
Unidades de Volumen	Se proporciona una selección de **Galones** (Unidad de Volumen regular de fábrica), **Milímetros, Litros, Pies Cúbicos, o Pulgadas Cúbicas**.
Tipo de Tanque	Use **Tabla Personalizada** sin ninguno de los *Tipos de Tanque* puede usarse
Tipo de Tabla Personalizada	Los puntos de la Tabla Personalizada pueden tener una relación **Lineal** (línea recta entre puntos adyacentes) o **Curva** (línea curva entre puntos). Vea dibujo siguiente para más información
Valores de Tabla Personalizada	Pueden usarse un máximo de 30 puntos al armar la *Tabla Personalizada*. Cada par de valores tendrá un nivel (altura) en las unidades elegidas en la pantalla *Unidades de Nivel* y el volumen asociado para ese punto de nivel. Los valores debe ser monotónicos, es decir, cada par de valores debe ser mayor que el par de nivel/volumen anterior. El último par de valores debe tener el valor de nivel y valor de volumen más alto asociado con el nivel en el tanque.



LINEAL



Use cuando las paredes no son perpendiculares a la base.

Concentre al menos dos puntos al inicio (P1) y al fin (P9); y tres puntos en cada lado de los puntos de transición.

CURVA

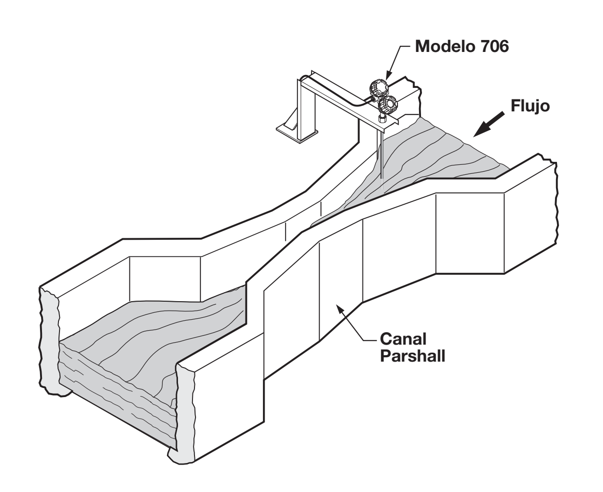
3.4.5 Capacidad de Flujo en Canal Abierto

Al seleccionar Tipo de Medición = Flujo permite al Modelo 706 medir flujo como Valor de Medición Primario.

El flujo en canal abierto se realiza usando el Eclipse Modelo 706 para medir la Altura en una estructura hidráulica. La estructura hidráulica es el elemento de medición primario, cuyos dos tipos más comunes son canales y diques.

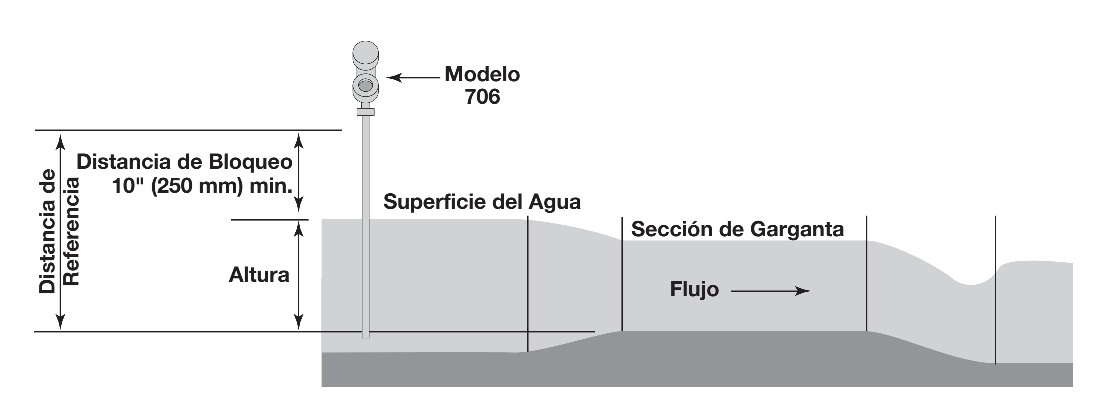
Debido a que el elemento primario tiene una forma y dimensiones definidas, el índice de flujo a través del canal o sobre el dique está relacionado a la Altura en el lugar de medición especificado.

El Eclipse Modelo 706 es el dispositivo de medición secundario, que mide la Altura del líquido en el canal o dique. Las ecuaciones de flujo en canal abierto almacenadas en el firmware del transmisor convierten la Altura medida en unidades de flujo (volumen/tiempo).

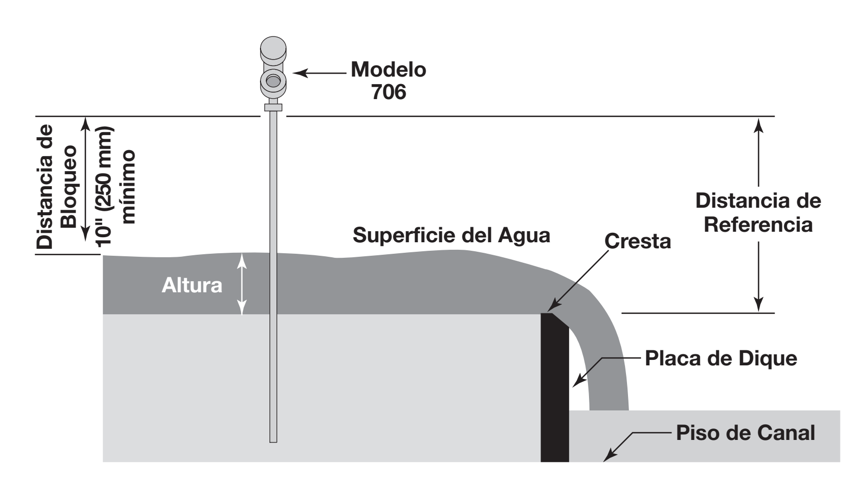


Medición de Flujo en Canal Abierto
Canal Parshall

NOTA: La ubicación adecuada del Modelo 706 debe apegarse a la recomendación del fabricante del canal o dique.



Dique (vista lateral)



Dique (vista lateral)

3.4.5.1 Configuración usando Ecuaciones de Canal/Dique

La siguiente tabla proporciona una explicación de cada parámetro de Configuración de Sistema requerido para aplicaciones de flujo en canal abierto usando uno de los Elementos de Flujo que están almacenados en el firmware.

Parámetro de Configuración	Explicación
Unidades de Flujo	Seleccione **Galones/Segundo** (*Unidad de Flujo* regular en fábrica) **Galones/Hora, Mil Galones/Día, Litros/Segundo, Litros/Minuto, Litros/Hora, Metros Cúbicos / Hora, Pies Cúbicos/Segundo, Pies Cúbicos/Minuto** y **Pies Cúbicos/Hora**.
Elemento de Flujo	Selecciones un *Elemento de Flujo* almacenado en el firmware: canal **Parshall** tamaños **1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72" 96", 120"** y **144"**. Canal **Palmer-Bowlus** tamaños **4", 6", 8", 10" 12", 15", 18", 21", 24", 27"** y **30"**. Canales **Muesca-V** tamaños **22.5°, 30°, 45°, 60°, 90° y 120°**. **Rect con Bords** (Dique Rectangular con Bordes en Contracción), **Rect sin Bords** (Dique Rectangular sin Bordes en Contracción) y dique **Cipoletti**. Puede usar **Tabla Personalizada** (vea página 65) si no puede usar ningún *Elemento de Flujo* almacenado. Arme la tabla con 30 puntos máximo. El Modelo 706 también tiene la capacidad de usar una **Ecuación Genérica** (vea página 26) para cálculo de flujo.
Longitud de Cresta de Dique	La pantalla *Longitud de Cresta de Dique* sólo aparece cuando el *Elemento de Flujo* elegido es dique Cipoletti o uno de los *Rectangulares*. Ingrese esta longitud en las unidades de nivel seleccionadas por el usuario.
Ancho de Canal	Permite ingresar el ancho del canal palmer bowlus.
Ángulo de Muesca-V de Dique	Sólo aparece cuando el elemento de flujo es dique Muesca-V. Permite ingresar el ángulo del dique.
Distancia de Referencia	La *Distancia de Referencia* se mide desde el punto de referencia del sensor al punto de flujo cero en el canal o dique. Esto debe medirse con exactitud en las unidades de nivel seleccionadas por el usuario.
Altura Máxima	La *Altura Máxima* es el valor de nivel mayor en el canal o dique antes de que la ecuación de flujo sea inválida. La *Altura Máxima* se expresa en las *Unidades de Nivel* seleccionadas. El Modelo 706 usará el valor de *Altura Máxima* mayor permitido. El valor de *Altura Máxima* puede revisarse dependiendo del valor de la *Distancia de Referencia* o preferencia del usuario final.
Flujo Máximo	El *Flujo Máximo* es un valor de sólo lectura que representa el valor de flujo correspondiente al valor de *Altura Máxima* del canal o dique.
Corte de Flujo Bajo	El *Corte de Flujo Bajo* (en unidades de nivel seleccionadas por el usuario) forzará al valor de flujo calculado a cero cuando la *Altura* esté por debajo de este punto. Este parámetro tendrá un valor regular y mínimo de cero.

3.4.5.2 Configuración usando Ecuación Genérica

La siguiente tabla proporciona una explicación de los parámetros de Configuración de Sistema para aplicaciones de flujo en canal abierto usando Ecuación Genérica.

Parámetro de Configuración	Explicación (Flujo en Canal Abierto – Usando la Ecuación Genérica)
Unidades de Flujo	Seleccione **Galones/Minuto** (*Unidad de Flujo* regular en fábrica) **Galones/Hora, Mil Galones/Día, Litros/Segundo, Litros/Minuto, Litros/Hora, Metros Cúbicos / Hora, Pies Cúbicos/Segundo, Pies Cúbicos/Minuto y Pies Cúbicos/Hora**.
Elemento de Flujo	Seleccione un *Elemento de Flujo* almacenado en el firmware: canal **Parshall tamaños 1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72" 96", 120"** y **144".** Canal Palmer-Bowlus tamaños **4", 6", 8", 10" 12", 15", 18", 21", 24", 27"** y **30"**. Canales **Muesca-V** tamaños **22.5°, 30°, 45°, 60°, 90° y 120°**. **Rect con Bords** (Dique Rectangular con Bordes en Contracción), **Rect sin Bords** (Dique Rectangular sin Bordes en Contracción) y dique **Cipoletti**. Puede usar **Tabla Personalizada** (vea página 65) si no puede usar ningún *Elemento de Flujo* almacenado. Arme la tabla con 30 puntos máximo. El Modelo 706 también tiene la capacidad de usar una **Ecuación Genérica** (vea página 26) para cálculo de flujo.
Factores de Ecuación Genérica	La *Ecuación Genérica* es una ecuación de descarga de flujo en la forma $Q = K(L-CH)H^n$, donde Q = flujo (Pies cúbicos/Seg), H = Altura (Pies), K = una constante y L, C y n son factores de entrada del usuario que dependen de qué elemento de Flujo se esté usando. Asegure que la ecuación de flujo tenga la forma descrita y proceda a ingresar los valores de K,L,C,H y n. Vea ejemplo abajo. NOTA: Los parámetros de Ecuación Genérica **deben ingresarse en unidades de Pies Cúbicos/Segundo**. El modelo 706 convierte el flujo resultante en cualquier Unidad de Flujo seleccionada arriba. Vea ejemplo abajo.
Distancia de Referencia	La *Distancia de Referencia* se mide desde el punto de referencia del sensor al punto de flujo cero en el canal o dique. Esto debe medirse con mucha exactitud en las unidades de nivel seleccionadas por el usuario.
Altura Máxima	La *Altura Máxima* es el valor de nivel mayor en el canal o dique antes de que la ecuación de flujo sea inválida. La *Altura Máxima* se expresa en las Unidades de Nivel seleccionadas. El Modelo 706 usará el valor de *Altura Máxima* mayor permitido. El valor de *Altura Máxima* puede revisarse dependiendo del valor de la Distancia de Referencia o preferencia del usuario final.
Flujo Máximo	El *Flujo Máximo* es un valor de sólo lectura que representa el valor de flujo correspondiente al valor de *Altura Máxima* del canal o dique.
Corte de Flujo Bajo	El *Corte de Flujo Bajo* (en unidades de nivel seleccionadas por el usuario) forzará al valor de flujo calculado a cero cuando la *Altura* esté por debajo de este punto. Este parámetro tendrá un valor regular y mínimo de cero.

Ejemplo de Ecuación Genérica (usando ecuación para dique rectangular de 8" con extremos en contracción)		
Q = Rango de flujo **Pies Cúbicos/Seg**	L = 8' (longitud de cresta de dique en pies)	H = Valor de Altura
K = 3.33 unidades **Pies Cúbicos/Seg**	C = 0.2 (constante)	n = 1.5 como exponente

$$Q = K(L-CH)H^n$$

Usando los factores anteriores, la ecuación cambia a:

$Q = 3.33\ (8-0.2H)\ H^{1.5}$

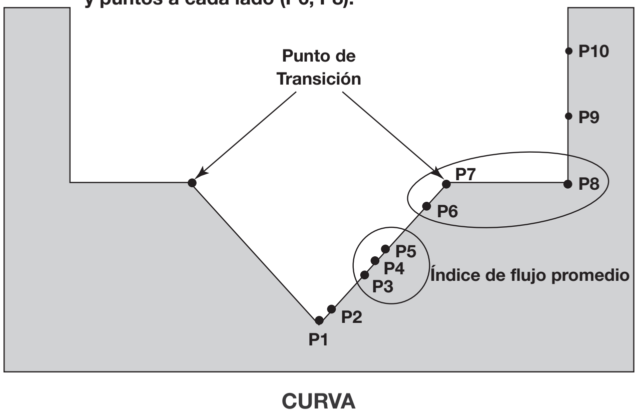
El valor de descarga de flujo para un valor de altura de tres pies es 128.04 **pies cúbicos/segundo**. Si se selecciona GPM como unidades de flujo, los Valores de Medición del modelo 706 mostrarían este valor convertido a 57,490 GPM.

3.4.5.3 Configuración usando Tabla Personalizada

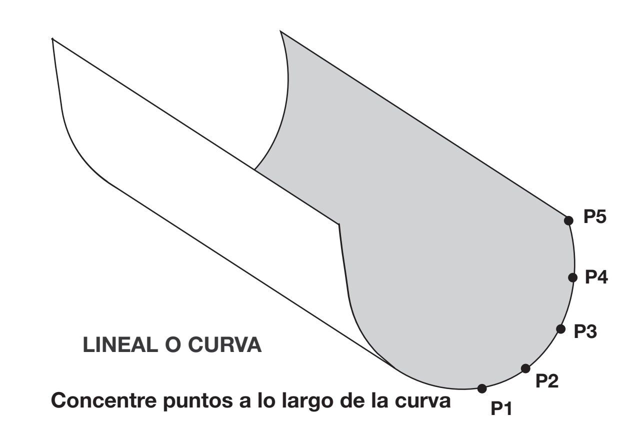
La siguiente tabla proporciona una explicación de cada Parámetro de Sistema para aplicaciones de flujo en canal abierto usando la Tabla Personalizada.

Concentre los puntos así:

A. Al menos dos puntos al principio (P1 y P2);
B. Al menos dos puntos al final (P9 y P10);
C. Tres puntos en el rango de flujo aproximado (por ejemplo, P3, P4, P5); y en el punto de transición (P7) y puntos a cada lado (P6, P8).



CURVA



Parámetro de Configuración	Explicación (Flujo en Canal Abierto — Tabla Personalizada)
Unidades de Flujo	Seleccione **Galones/Minuto** (*Unidad de Flujo* regular en fábrica) **Galones/Hora, Mil Galones/Día, Litros/Segundo, Litros/Minuto, Litros/Hora, Metros Cúbicos / Hora, Pies Cúbicos/Segundo, Pies Cúbicos/Minuto y Pies Cúbicos/Hora**.
Elemento de Flujo	Seleccione un *Elemento de Flujo* almacenado en el firmware: canal **Parshall tamaños 1", 2", 3", 6", 9", 12", 18", 24", 36", 48", 60", 72" 96", 120"** y **144".** Canal Palmer-Bowlus tamaños **4", 6", 8", 10" 12", 15", 18", 21", 24", 27"** y **30"**. Canales **Muesca-V** tamaños **22.5°, 30°, 45°, 60°, 90° y 120°**. **Rect con Bords** (Dique Rectangular con Bordes en Contracción), **Rect sin Bords** (Dique Rectangular sin Bordes en Contracción) y dique **Cipoletti**. Puede usar **Tabla Personalizada** (vea página 65) si no puede usar ningún *Elemento de Flujo* almacenado. Arme la tabla con 30 puntos máximo. El Modelo 706 también tiene la capacidad de usar una **Ecuación Genérica** (vea página 26) para cálculo de flujo.
Tabla Personalizada	Los puntos de la *Tabla Personalizada* pueden tener una relación **Lineal** (línea recta entre puntos adyacentes) o **Curva** (línea curva entre puntos). Vea el dibujo arriba para más información.
Valores de Tabla Personalizada	Puede usarse un máximo de 30 puntos para armar la *Tabla Personalizada*. Cada par de valores tendrá una Altura en las unidades seleccionadas en la pantalla *Unidades de nivel* y el flujo asociado para ese valor de Altura. Los valores deben ser monotónicos, es decir cada par de valores debe ser mayor que el par de Altura/flujo anterior. El último par de valores debe tener el valor de Altura mayor (usualmente el *Valor de Altura* más alto) y el flujo asociado con ese valor de Altura.
Distancia de Referencia	La *Distancia de Referencia* se mide desde el punto de referencia del sensor al punto de flujo cero en el canal o dique. Esto debe medirse con mucha exactitud en las unidades de nivel seleccionadas por el usuario.
Altura Máxima	La *Altura Máxima* es el valor de nivel mayor en el canal o dique antes de que la ecuación de flujo sea inválida. La *Altura Máxima* se expresa en las Unidades de Nivel seleccionadas. El Modelo 706 usará el valor de *Altura Máxima* mayor permitido. El valor de *Altura Máxima* puede revisarse dependiendo del valor de la Distancia de Referencia o preferencia del usuario final.
Flujo Máximo	El *Flujo Máximo* es un valor de sólo lectura que representa el valor de flujo correspondiente al valor de Altura Máxima del canal o dique.
Corte de Flujo Bajo	El *Corte de Flujo Bajo* (en unidades de nivel seleccionadas por el usuario) forzará al valor de flujo calculado a cero cuando la Altura esté por debajo de este punto. Este parámetro tendrá un valor regular y mínimo de cero.

3.4.6 Función de Reinicio

"Parámetro de Reinicio" se localiza al final del menú de Ajustes de Dispositivo / Configuración Avanzada. En el evento de que un usuario se confunda durante la configuración o detección de fallas, este parámetro le permite al usuario reiniciar la configuración del Modelo 706.

El transmisor 706 tiene la habilidad única de Magnetrol para "pre-configurar" completamente los dispositivos según los requerimientos del cliente. Por esa razón, la función Reset devolverá el dispositivo al estado **del que salió de fábrica**.

Se recomienda que se contacte al Soporte Técnico Magnetrol pues se solicitará la contraseña Avanzada de Usuario para el reinicio.

3.4.7 Diagnóstico Adicional / Detección de Fallas

3.4.7.1 Historia de Eventos

Como método para mejorar la detección de fallas, se almacena un registro de los eventos de diagnóstico más significativos con etiquetas de fecha y hora. Un reloj de tiempo real (ajustado por el usuario) mantiene la hora actual.

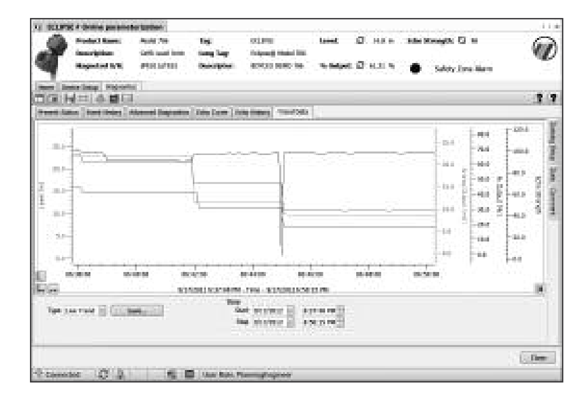
3.4.7.2 Ayuda Sensible al Contexto

Información descriptiva relevante al parámetro resaltado en el menú estará accesible con la pantalla local y las interfases remotas. Comúnmente será una pantalla relacionada al parámetro, pero podría ser información acerca de menús, acciones (por ejemplo, Prueba de Lazo [salida análoga], reinicios de varios tipos), indicadores de diagnósticos, etc.

P. E.: Rango dieléctrico – seleccione el rango de constante dieléctrico del medio en el tanque. Para medición de interfase, seleccione el rango de constante dieléctrico del medio líquido inferior. Algunos rangos pueden no ser seleccionables dependiendo del modelo de sonda.

3.4.7.3 Dato de Tendencia





Otra nueva característica del Modelo 706 es la habilidad de grabar varios valores medidos (seleccionables desde cualquiera de los valores medidos primarios, secundarios o suplementarios) en un índice configurable (por ejemplo, una vez cada 5 minutos) por un periodo desde varias horas hasta varios días (dependiendo del índice de muestreo configurado y el número de valores a guardarse). El dato será almacenado en memoria no volátil en el transmisor con información de hora y fecha para recuperarlo y visualizarlo posteriormente usando el DTM Modelo 706 asociado.

3.5 Aprobaciones de Agencia







A Prueba de Explosión (con Sonda IS)

US/Canadá:
Clase I, Div 1, Grupo B, C y D, T4
Clase I, Zona 1 AEx d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb/Ga
Clase I, Zona 1 Ex d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb/Ga
Ta = -40ºC a +70ºC
Tipo 4X, IP67

A Prueba de Flama
ATEX – FM14ATEX0041X:
II 2/1 G Ex d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T6 a T1 Gb/Ga
Ta = -40ºC a +70ºC
IP67

IEC- IECEx FMG 14.0018X:
Ex d/ia [ia IIC Ga] IIB + H2 T6 a T1 Gb/Ga
Ta = -40ºC a +70ºC
IP67

No- Incendiaria

US/Canadá:
Clase I, II, III, División 2, Grupo A, B, C, D, E, F, G, T4
Clase I, Zona 2 AEx ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc
Clase I, Zona 2 Ex ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc
Ta = -40ºC a +70ºC
Tipo 4X, IP67

ATEX
II 1/3 G Ex ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc
Ta = -15ºC a +70ºC
IP67

IEC – IECEx FMG 14.00018X:
Ex ia/nA [ia Ga] IIC T4 Ga/Gc
Ta = -15ºC a + 70ºC
IP67

Intrínsecamente Seguro

US/Canadá:
Clase I, II, III, Div 1, Grupo A, B, C, D, E, F, G, T4,
Clase I, Zona 0 AEx ia IIC T4 Ga
Clase I, Zona 0 Ex ia IIC T4 Ga
Ta =-40ºC a + 70ºC
Tipo 4X, IP67

ATEX – FM14ATEX0041X:
II 1 G Ex ia IIC T4 Ga
Ta = -40ºC a +70ºC
IP67

IEC – IECEx FMG 14.0018X:
Ex ia IIC T4 Ga
Ta = -40ºC a +70ºC
IP67

A Prueba de Ignición de Polvo

US/Canadá:
Clase II, III, División 1, Grupo E, F y G, T4
Ta = -40ºC a +70ºC
Tipo 4X, IP67

ATEX – FM14ATEX0041X:
II 1/2 D Ex ia/tb [ia Da] IIIC T85ºC a T450ºC Da/Db
Ta = -15ºC a +70ºC
IP67

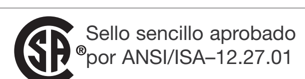
IEC – IECEx FMG 14.0018X:
Ex ia tb [ia Da] IIIC T85ºC a T450ºC Db
Ex ia IIIC T85ºC a T450ºC Da
Ta = -15ºC a +70ºC
IP67



Estas unidades cumplen la directiva EMC 2004/108/EC,
La directiva PED 97/23/EC y la directiva ATEX 94/9/EC.
IEC 60079-0: 2001 IEC 60079-15: 2010 IEC 60079-26: 2006



Sello dual aprobado por ANSI/ISA–12.27.01



Sello sencillo aprobado por ANSI/ISA–12.27.01

3.5.1 Condiciones Especiales de Uso

1. La cubierta contiene aluminio y se considera que presenta un riesgo potencial de ignición por impacto o fricción. Debe tenerse cuidado durante la instalación y uso para prevenirlos.
2. El riesgo de descarga electrostática debe minimizarse en la instalación, siguiendo las direcciones dadas en el instructivo.
3. Contacte al fabricante original para información de dimensiones de las uniones a prueba de flama.
4. Para instalarse con temperaturas ambiente de +70° C, vea las instrucciones del fabricante para guiarse en la selección de los conductores apropiados.
5. ADVERTENCIA—Peligro de Explosión: no desconecte el equipo cuando esté presente una atmósfera combustible o inflamable.
6. Para IEC y ATEX: Para mantener los códigos de temperatura T1 y T6, debe tener la precaución de asegurar que la temperatura de cubierta no exceda +70° C.
7. Para U.S.A. y Canadá: Para mantener el código de temperatura T4, debe tener tener la precaución de asegurar que la temperatura de cubierta no exceda +70 °C.

3.5.2 Especificaciones de Agencia – FM/CSA Instalación Intrínsecamente Segura

HAZARDOUS LOCATION

MODEL 706 LEVEL TRANSMITTER
INTRINSICALLY SAFE FOR:
CLASS I, II, III DIV. I GROUPS A, B, C, D, E, F, G & T4
CLASS I, ZONE 0 AEx ia IIC
T4 Ga Ta = -40°C TO +70°C

ENTITY
Ui = 28.4 V
Ii = 120 mA
Pi = 0.84 W
Ci = 4.4 nF
Li = 2.7 µH

NON-HAZARDOUS LOCATION

LIMITING VALUES

Voc <= 28.6V   Ca >= 4.4 nF
Isc <= 140 mA   La >= 2.7µH

THE VOLTAGE (V max) AND CURRENT (I max), WHICH THE TRANSMITTER CAN RECEIVE MUST BE EQUAL TO OR GREATER THAN THE MAXIMUM OPEN CIRCUIT VOLTAGE (Voc OR V+) AND THE MAXIMUM SHORT CIRCUIT CURRENT (Isc OR IE), WHICH CAN BE DELIVERED BY THE SOURCE DEVICE. IN ADDITION, THE MAXIMUM CAPACITANCE (Ci) AND INDUCTANCE (Li) OF THE LOAD AND THE CAPACITANCE AND INDUCTANCE OF THE INTERCONNECTING WIRING, MUST BE EQUAL TO LESS THAN THE CAPACITANCE (Ca) OR THE INDUCTANCE (La), WHICH CAN BE DRIVEN BY THE SOURCE DEVICE.

TRANSMITTER INSTRUMENT

SEE NOTE 1

INSTRINSICALLY SAFE BARRIER

HAZARDOUS AREA TERMINALS

SAFE AREA TERMINALS

"SEE NOTE 2"

MODEL 706-51XX-XXX

SPECIAL CONDITIONS OF USE:

1. THE ENCLOSURE CONTAINS ALUMINUM AND IS CONSIDERED TO PRESENT A POTENTIAL RISK OF IGNITION BY IMPACT OR FRICTION. CARE MUST BE TAKEN DURING INSTALLATION AND USE TO PREVENT IMPACT OR FRICITON.
2. THE RISK OF ELECTROSTATIC DISCHARGE SHALL BE MINIMIZED AT INSTALLATION, FOLLOWING THE DIRECTIONS GIVEN IN THE INSTRUCTIONS.
3. FOR IEC AND ATEX – TO MAINTAIN THE T1 TO T6 TEMPERATURE CODES, CARE SHALL BE TAKEN TO ENSURE THE ENCLOSURE TEMPERATURE DOES NOT EXCEED 70 °C.
4. FOR US AND CANADA – TO MAINTAIN THE T4 TEMPERATURE CODE, CARE SHALL BE TAKEN TO ENSURE THE ENCLOSURE TEMPERATURE DOES NOT EXCEED 70 °C.
5. PROVISIONS SHALL BE MADE TO PROVIDE TRANSIENT OVERVOLTAGE PROTECTION TO A LEVEL NOT EXCEEDING 119 Vdc.

NOTES:

1. FOR EXPLOSIONPROOF OR DUST-IGNITIONPROOF INSTALLATIONS. THE I.S. GROUND TERMINAL SHALL BE CONNECTED TO APPROPRIATE INTRINSICALLY SAFE GROUND INACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE [CEC] [FOR CSA] OR THE NATIONAL ELECTRINCAL CODE [NEC, ANSI/NFPA 70] [FOR FMRC]. FOR INTRINSICALLY SAFE INSTALLATIONS. THE I.S. GROUND TERMINAL DOES NOT REQUIRE GROUNDING.
2. MANUFACTURER'S INSTALLATION INSTRUCTIONS SUPPLIED WITH THE PROTECTIVE BARRIER AND THE CEC [FOR CSA] OR THE NEC AND ANSI/ISA RP 12.6 [FOR FMRC] MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT. BARRIER MUST BE CSA CERTIFIED FOR CANADIAN INSTALLATIONS & FM APPROVED FOR U.S. INSTALLATION.
3. CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO PROTECTIVE BARRIERS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VDC OR VRMS.
4. NRTL LISTED DUST-TIGHT SEALS MUST BE USED WHEN TRANSMITTER IS INSTALLED IN CLASS II & III ENVIRONMENTS.
5. NO REVISIONS TO THIS DRAWING WITHOUT CSA AND FMRC APPROVAL.
6. FOR CSA: EXIA INTRINSICALLY SAFE/SECURITE INTRINSEQUE.
7. FOR CSA: WARNING – EXPLOSION HAZARD – SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SUITABLITY FOR HAZARDOUS LOCATIONS.
8. FOR SUPPLY CONNECTIONS, USE WIRE SUITABLE FOR THE OPERATING TEMPERATURE. FOR 80º C AMBIENT, USE WIRE WITH A MINIMUM TEMPERATURE RATING OF 85º C.
9. THE TRANSMITTER CAN ALSO BE INSTALLED IN:
   CLASS I, DIVISION 2, GROUPS A, B, C & D
   CLASS II, DIVISION 2, GROUPS E, F & G (F & G ONLY FOR FMRC)
   CLASS III, DIVISION 2, HAZARDOUS LOCATIONS AND DOES NOT REQUIRE CONNECTION TO A PROTECTIVE BARRIER WHEN INSTALLED PER THE CEC (FOR CSA) OR THE NEC (FOR FMRC) AND WHEN CONNECTED TO A POWER SOURCE NOT EXCEEDING 36 VDC.
10. FM APPROVED AND CSA CERTIFIED BARRIERS WITH LINEAR OUTPUT CHARACTERISTICS **MUST BE USED**.

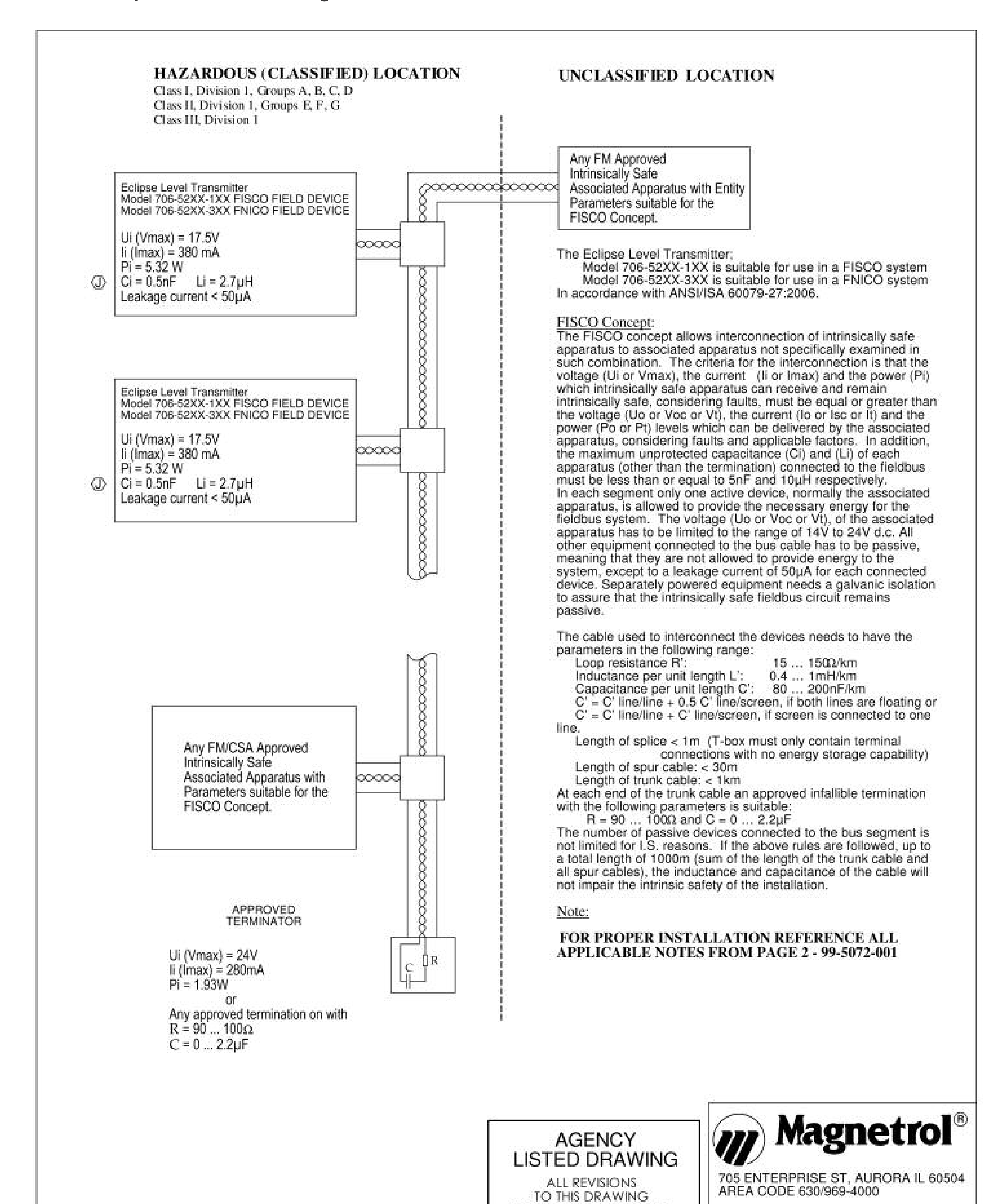
AGENCY
LISTED DRAWING

ALL REVISIONS
TO THIS DRAWING
REQUIRE QA APPROVAL



705 ENTERPRISE ST, AURORA IL 60504
AREA CODE 630/969-4000

099-5072   SHEET 2 OF 3


HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATION
Class I, Division 1, Groups A, B, C, D
Class II, Division 1, Groups E, F, G
Class III, Division 1
UNCLASSIFIED LOCATION
Any FM Approved Intrinsically Safe Associated Apparatus with Entity Parameters suitable for the FISCO Concept.
Eclipse Level Transmitter
Model 706-52XX-1XX FISCO FIELD DEVICE
Model 706-52XX-3XX FNICO FIELD DEVICE
Ui (Vmax) = 17.5V
Ii (Imax) = 380 mA
Pi = 5.32 W
Ci = 0.5nF Li = 2.7µH
Leakage current < 50µA
Eclipse Level Transmitter
Model 706-52XX-1XX FISCO FIELD DEVICE
Model 706-52XX-3XX FNICO FIELD DEVICE
Ui (Vmax) = 17.5V
Ii (Imax) = 380 mA
Pi = 5.32 W
Ci = 0.5nF Li = 2.7µH
Leakage current < 50µA
The Eclipse Level Transmitter;
Model 706-52XX-1XX is suitable for use in a FISCO system
Model 706-52XX-3XX is suitable for use in a FNICO system
In accordance with ANSI/ISA 60079-27:2006.
FISCO Concept:
The FISCO concept allows interconnection of intrinsically safe apparatus to associated apparatus not specifically examined in such combination. The criteria for the interconnection is that the voltage (Ui or Vmax), the current (Ii or Imax) and the power (Pi) which intrinsically safe apparatus can receive and remain intrinsically safe, considering faults, must be equal or greater than the voltage (Uo or Voc or Vt), the current (Io or Isc or It) and the power (Po or Pt) levels which can be delivered by the associated apparatus, considering faults and applicable factors. In addition, the maximum unprotected capacitance (Ci) and (Li) of each apparatus (other than the termination) connected to the fieldbus must be less than or equal to 5nF and 10µH respectively.
In each segment only one active device, normally the associated apparatus, is allowed to provide the necessary energy for the fieldbus system. The voltage (Uo or Voc or Vt), of the associated apparatus has to be limited to the range of 14V to 24V d.c. All other equipment connected to the bus cable has to be passive, meaning that they are not allowed to provide energy to the system, except to a leakage current of 50µA for each connected device. Separately powered equipment needs a galvanic isolation to assure that the intrinsically safe fieldbus circuit remains passive.
The cable used to interconnect the devices needs to have the parameters in the following range:
Loop resistance R': 15 … 150Ω/km
Inductance per unit length L': 0.4 … 1mH/km
Capacitance per unit length C': 80 … 200nF/km
C' = C' line/line + 0.5 C' line/screen, if both lines are floating or
C' = C' line/line + C' line/screen, if screen is connected to one line.
Length of splice < 1m (T-box must only contain terminal connections with no energy storage capability)
Length of spur cable: < 30m
Length of trunk cable: < 1km
At each end of the trunk cable an approved infallible termination with the following parameters is suitable:
R = 90 … 100Ω and C = 0 … 2.2µF
The number of passive devices connected to the bus segment is not limited for I.S. reasons. If the above rules are followed, up to a total length of 1000m (sum of the length of the trunk cable and all spur cables), the inductance and capacitance of the cable will not impair the intrinsic safety of the installation.
Any FM/CSA Approved Intrinsically Safe Associated Apparatus with Parameters suitable for the FISCO Concept.
APPROVED TERMINATOR
C
R
Ui (Vmax) = 24V
Ii (Imax) = 280mA
Pi = 1.93W
or
Any approved termination on with
R = 90 ... 100Ω
C = 0 ... 2.2µF
Note:
FOR PROPER INSTALLATION REFERENCE ALL APPLICABLE NOTES FROM PAGE 2 - 99-5072-001
AGENCY LISTED DRAWING
ALL REVISIONS TO THIS DRAWING REQUIRE QA APPROVAL
Magnetrol®
705 ENTERPRISE ST, AURORA IL 60504
AREA CODE 630/969-4000
099-5072
SHEET 3 OF 3

3.6 Especificaciones

3.6.1 Funcional/Físico

Diseño de sistema		
Principio de Medición		Radar de Onda Guiada basado en Reflectometría en Dominio del Tiempo (TDR)
Entrada		
Variable Medida		Nivel, determinado por el tiempo de vuelo del TDR
Rango		6 pulgadas a 100 pies (15 a 30 m); Sonda Modelo 7yS 20 pies (610 cm) max.
Salida		
Tipo		4 a 20 mA con HART: 3.8 mA a 20.5 mA útil (según NAMUR NE43)
		FOUNDATION™ fieldbus: H1 (ITK Ver. 6.1.1)
		Modbus RS-485
Resolución	Análogo:	.003 mA
	Pantalla Digital:	1 mm
Resistencia de Lazo		591 ohms @ 24 VDC y 22 mA
Alarma de Diagnóstico		Seleccionable: 3.6 mA, 22 mA (cumple requerimientos NAMUR NE 43), o HOLD último dato
Retraso		Ajustable 0–10 segundos
Interfase de Usuario		
Teclado		Entrada de datos con 4 botones y menú
Pantalla		Pantalla Gráfica de Cristal Líquido
Comunicador Digital		HART Versión 7—con Comunicador de Campo, FOUNDATION fieldbus™, AMS o FDT
		DTM (PACTware™), EDDL
Idiomas de Menú		Transmisor LCD: Inglés, Francés, Alemán, Español, Ruso
		HART DD: Inglés, Francés, Alemán, Español, Ruso, Chino, Portugués
		Sistemas FOUNDATION fieldbus y Modbus: Inglés
Energía (en terminales del transmisor)		HART: Propósito General (A prueba de Ambiente)/IS/A prueba de Explosión:
		11 VDC mínimo bajo ciertas condiciones (vea Sección 3.6.11)
		FOUNDATION fieldbus™: 9 a 17.5 VDC
		FISCO FNICO, A Prueba de Explosión, Ambiente y Propósito General
		Modbus: 8 a 30 VDC
		A Prueba de Explosión, Ambiente y Propósito General
Cubierta		
Material		IP67/aluminio A413 (<0.6% cobre); acero inoxidable opcional
Peso Neto/Grueso	Aluminio:	4.5 lbs. (2.0 kg)
	Acero inoxidable:	10.0 lbs. (4.50 kg)
Dimensiones Completas		H 8.34" (212 mm) x W 4.03" (102 mm) x D 7.56" (192 mm)
Entrada de Cable		½" NPT o M20
Equipo SIL 2 (Safety Integrity Level)		Safe Failure Fraction = 93% (sólo HART)
		Functional Safety a SIL 2 como 1oo1 de acuerdo con IEC 61508
		(Reporte completo FMEDA disponible sobre pedido)

3.6.1 Funcional/Físico

Ambiente	
Temperatura de Operación	-40° a +175° F (-40° a +80° C); LCD visible -5° a +160° F (-20° a +70° C)
Temperatura de Almacenaje	-50° a +185° F (-46° a +85° C)
Humedad	0 a 99%, sin condensación
Compatibilidad Electromagnética	Cumple requerimientos CE (EN 61326) y NAMUR NE 21
	NOTA: Las sondas de Varilla Única y Cable Gemelo deben usarse en tanques
	metálicos o pozos para mantener la inmunidad al ruido CE
Protección de Sobrecarga	Cumple CE EN 61326 (1000V)
Shock/Vibración	ANSI/ISA-S71.03 Clase SA1 (Shock); ANSI/ISA-S71.03 Clase VC2 (Vibración)
Desempeño	
Condiciones de Referencia ①	Reflejo del líquido, con constante dieléctrico en centro de rango seleccionado,
	con una sonda coaxial de 72” (1.8m) a +70° F (+20° C), en Modo Auto-Umbral
Linealidad ② Sondas Coaxial/en Cámara:	<0.1% de longitud de sonda o 0.1 pulgada (2.5 mm), lo que sea mayor
Varilla Única en Tanques/Cable Gemelo:	<0.3% de longitud de sonda o 0.3 pulgada (7.5 mm), lo que sea mayor
Exactitud Sondas Coaxial/en Cámara:	±0.1% de longitud de sonda o ±0.1 pulgada (2.5 mm), lo que sea mayor
Varilla Única en Tanques/Cable Gemelo:	±0.5% de longitud de sonda o ±0.5 pulgada (13 mm), lo que sea mayor
Operación de Interfase:	Sondas Coaxial/en Cámara: ±1 pulgada (25 mm) para grosor de interfase
	mayor a 2 pulgadas (50 mm)
	Sondas Flexibles Gemelas: ±2 pulgadas (50 mm) para grosor de interfase
	mayor a 8 pulgadas (200 mm)
Resolución	±0.1 pulgada (2.5 mm)
Repetitividad	<0.1 pulgada (2.5 mm)
Histéresis	<0.1 pulgada (2.5 mm)
Tiempo de Respuesta	Approximadamente 1 segundo
Tiempo de Inicio	Menor a 10 segundos
Efecto de Temperatura Ambiente	Aprox. ±0.02% de longitud/grado C (para sondas mayores a 8 pies (2.5 m))
Efecto de Dieléctrico de Proceso ③	<0.3 pulgadas (7.5 mm) dentro de rango seleccionado
FOUNDATION fieldbus™	
Versión ITK	6.1.1
Clase de Dispositivo H1	Link Master (LAS)—seleccionable ON/OFF
Clase de Perfil H1	31PS, 32L
Bloques de Función	(8) AI, (3) Transductor, (1) Recurso, (1) Aritmética, (1) Selección de Entrada
	(1) Caracterizador de Señal, (2) PID, (1) Integrador
Corriente en Modo Inactivo	15 mA
Tiempo de Ejecución	15 msec (40 msec PID Bloque)
Revisión de Dispositivo	01
Versión DD	0x01
Modbus	
Consumo de Energía	<0.5W
Cableado de Señal	Dos hilos medio duplex RS-485 Modbus
Voltaje de Tierra (modo común)	±7V
Terminación de Bus	Según EIA-485

① Las especificaciones se degradan en modo Umbral Fijo
② La linealidad en las 18 pulgadas (46 cms) en lo alto de sondas de Cable Gemelo y Varilla única en tanques dependerán de la aplicación.
③ La exactitud se degrada al usar compensación manual o automática

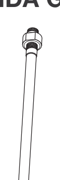
3.6.2 Tabla de Selección de O-ring (sello)

Cod	Material "O"-Ring	Temperatura de Proceso Máxima	Temp. de Proceso Mín.	Presión de Proceso Máx.	No Recomendada para Aplicaciones	Recomendada para Aplicaciones
0	**Viton® GFLT**	400 °F @ 230 psi (200°C @ 16 bar)	-40° F (-40° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Cetonas (MEK, acetona), fluidos skydrol, aminos, amonio anhidro, esteres de bajo peso molecular y éteres, ácidos cloro-sulfúricos e hidroflóricos calientes, HCs amargos	Propósito general, etilenos
1	**EPDM**	250 °F @ 200 psi (125 °C @14 bar)	-60° F (-50° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Aceites de petróleo, lubricantes base ester, vapor	Acetona, MEK, fluidos skydrol
2	**Kalrez® 4079**	400 °F @ 232 psi (200 °C @ 16 bar)	-40° F (-40° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Agua caliente / vapor, aminos alifáticos calientes, óxidos etilenos, oxido propileno	Ácidos orgánicos e inorgánicos (fluidos hídricos y nítricos), aldehídos, etilenos, aceites orgánicos, glicoles, aceite silicón, vinagre, HCs amargos
3	**HSN (Nitrilo alta-mente saturado)**	275 °F @ 320 psi (135 °C @ 22 bar)	-4° F (-20° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	HCs alógenos, HCs nitros, fluidos hidráulicos, fosfatos ester, cetonas (MEK, acetona), ácidos fuertes, ozono, liquido de frenos automotriz, vapor	Aplicaciones NACE
4	**Buna-N**	275 °F @ 320 psi (135 °C @ 22 bar)	-4° F (-20° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	HCs alógenos, HCs nitros, fluidos hidráulicos, fosfatos ester, cetonas (MEK, acetona), ácidos fuertes, ozono, liquido de frenos automotriz	Sello propósito general, aceites y fluidos de petróleo, agua fría, grasas y aceites de silicón, lubricantes base bi-ester, fluidos en base etileno glicol
5	**Neopreno®**	300 °F @ 290 psi (150 °C @ 20 bar)	-65° F (-55° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Fluidos fosfato ester, cetonas (MEK, acetona)	Refrigerantes, aceites de petróleo de anilina de alto punto, lubricantes silicatos ester
6	**Chemraz® 505**	400 °F @ 200 psi (200 °C @ 14 bar)	-20° F (-30° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Acetaldehído, amonio + solución metal litio, butiraldehído, bi-agua, freón, oxido etileno, licores, isobutiraldehído	Ácidos orgánicos e inorgánicos, alcalinos, cetonas, esteres, aldehídos, combustibles
7	**Poliuretano**	200 °F @ 420 psi (95 °C @29 bar)	-65° F (-55° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Ácidos, cetonas, HCs clorinados	Sist. hidráulicos, aceite petróleo, combustible HC, oxigeno, ozono
8	**Aegis PF128** ①	400 °F @ 232 psi (200 °C @ 16 bar)	-4° F (-20° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Licor negro, freón 43, freón 75, galden, líquido KEL-F, potasio derretido, sodio derretido	Ácidos orgánicos e inorgánicos (fluidos hídricos y nítricos), aldehídos, etilenos, aceites orgánicos, glicoles, aceite silicón, vinagre, HCs amargos, vapor, aminos, oxido etileno y propileno, aplicaciones NACE
A	**Kalrez® 6375**	400 °F @ 232 psi (200 °C @ 16 bar)	-40° F (-40° C)	1000 psi 70° F (70 bar @ 20°C)	Agua caliente / vapor, aminos alifáticos calientes, óxidos etilenos, oxido propileno	Ácidos orgánicos e inorgánicos (fluidos hídricos y nítricos), aldehídos, etilenos, aceites orgánicos, glicoles, aceite silicón, vinagre, HCs amargos
D o N	**Aleación Vidrio Cerámico**	850 °F @ 3600 psi (450 °C @ 248 bar)	-320° F (-195° C)	6250 psi 70° F (431 bar @ 20°C)	Soluciones alcalinas calientes, ácido HF, medio con ph>12, exposición directa a vapor saturado	Aplicaciones generales de alta temperatura / alta presión, hidrocarburos, vacio completo (hermético), amonio, cloruro

① Máximo +300° C (+150° F) para uso en vapor

3.6.3 Guía de Selección de Sonda

SONDA GWR COAXIAL/CÁMARA



Propagación de señal



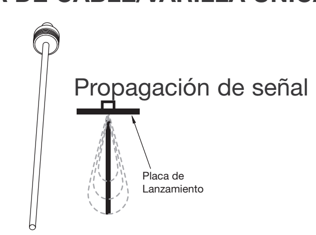
Vista inferior

SONDA GWR CABLE GEMELO



Propagación de señal

SONDA DE CABLE/VARILLA ÚNICA



Sonda GWR①	Descripción	Aplicación	Instalación	Ran Dieléc ②③	Rango de Temperatura ④	Presión Máxima	Vacío ⑤	Derrame	Viscosidad cP (mPa.s)
Sondas GWR Coaxiales – Líquidos									
7yT	Temperatura estándar	Nivel/Interfase	Tanque / Cámara	ε_r 1.4–100	-40° a +400° F (-40° a +200° C)	1000 psi (70 bar)	Sí	Sí	500/2000
7yP	Alta Presión	Nivel/Interfase	Tanque / Cámara	ε_r 1.4–100	-320° a +400° F (-196° a +200° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	Sí	500/2000
7yD	Alta Presión / Alta Temp.	Nivel/Interfase	Tanque / Cámara	ε_r 1.4–100	-320° a +850° F (-196° a +450° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	Sí	500/2000
7yS	Sonda de Vapor	Vapor Saturado	Tanque / Cámara	ε_r 10–100	-40° a +575° F (-40° a +300° C)	1275 psi (88 bar)	Completo	No ⑥	500
Sondas GWR en Cámara – Líquidos									
7yG	Temperatura estándar	Nivel/Interfase	Cámara	ε_r 1.4–100	-40° a +400° F (-40° a +200° C)	1000 psi (70 bar)	Sí	Sí	10000
7yL	Alta Presión	Nivel/Interfase	Cámara	ε_r 1.4–100	-320° a +400° F (-196° a +200° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	Sí	10000
7yJ	Alta Presión / Alta Temp.	Nivel/Interfase	Cámara	ε_r 1.4–100	-320° a +850° F (-196° a +450° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	Sí	10000
Sondas GWR Varilla Única Rígida – Líquidos									
7yF	Temperatura estándar	Nivel	Tanque	ε_r 1.7–100	-40° a +400° F (-40° a +200° C)	1000 psi (70 bar)	Sí	No ⑦	10000
7yM	Alta Presión	Nivel	Tanque	ε_r 1.7–100	-320° a +400° F (-196° a +200° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	No ⑦	10000
7yN	Alta Presión / Alta Temp.	Nivel	Tanque	ε_r 1.7–100	-320° a +850° F (-196° a +450° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	No ⑦	10000
Sondas GWR Cable Único Flexible – Líquidos									
7y1	Temperatura estándar	Nivel	Tanque	ε_r 1.7–100	-40° a +400° F (-40° a +200° C)	1000 psi (70 bar)	Sí	No ⑦	10000
7y3 ⑧	Alta Presión / Alta Temp.	Nivel	Tanque	ε_r 1.7–100	-320° a +850° F (-196° a +450° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	No ⑦	10000
7y4 ⑧	Temperatura estándar	Nivel/Interfase	Cámara	ε_r 1.4–100	-40° a +400° F (-40° a +200° C)	1000 psi (70 bar)	Sí	No ⑦	10000
7y6 ⑧	Alta Presión / Alta Temp.	Nivel/Interfase	Cámara	ε_r 1.4–100	-320° a +850° F (-196° a +450° C)	6250 psi (431 bar)	Completo	No ⑦	10000
Sondas GWR Cable Gemelo Flexible – Líquidos									
7y7	Temperatura estándar	Nivel/Interfase	Tanque	ε_r 1.7–100	-40° a +400° F (-40° a +200° C)	1000 psi (70 bar)	Sí	No ⑦	1500
Sondas GWR Cable Único Flexible – Sólidos									
7y2	Sonda sólidos gruesos	Nivel	Tanque	ε_r 4–100	-40° a +150° F (-40° a +65° C)	Atmos.	No	No ⑦	10000
Sondas GWR Cable Gemelo Flexible – Sólidos									
7y5	Sonda sólidos gruesos	Nivel	Tanque	ε_r 1.7–100	-40° a +150° F (-40° a +65° C)	Atmos.	No	No ⑦	1500

① 2do dígito A=Inglés, C=Métrico
② Mínimo ε_r 1.2 con análisis fin de sonda activado
③ Sondas de varilla única montadas en el tanque a 3-6 pulgadas de la pared metálica del tanque para obtener dieléctrico mínimo de 1.4, o ε_r min = 1.7.
④ Depende del material de espaciador de sonda. Vea Selección de Modelo para opciones de espaciador
⑤ Sondas Eclipse que contienen O-rings pueden usarse para servicio de vacío (presión negativa), pero sólo aquellas sondas con sellos de vidrio son herméticamente selladas a <10^{-8} cc/sec @ 1 atmósferas de helio
⑥ Consulte a fábrica para aplicaciones de derrame
⑦ Capacidad de derrame puede obtenerse con software
⑧ Programado para lanzamiento futuro

3.6.4 Especificaciones de Sonda

Sondas de Elemento Dual

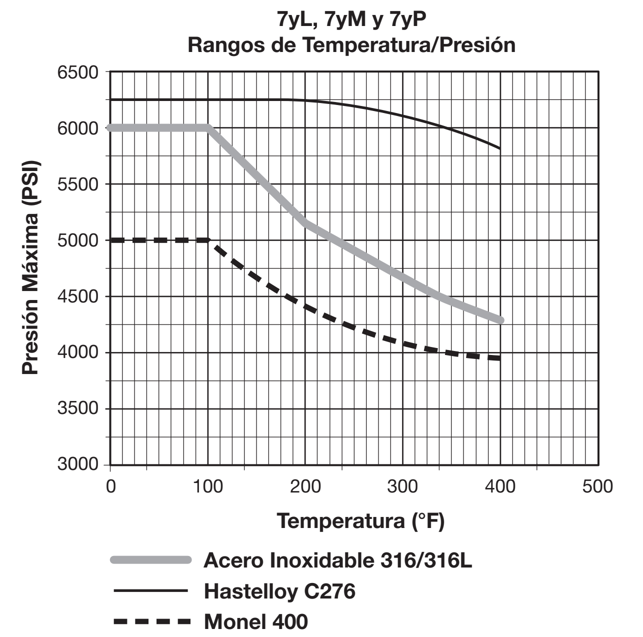
Modelo	Coaxial / en Cámara (7yG, 7yT)	HP Coaxial / Cámara (7yL, 7yP)	HTHP Coaxial/Cámara (7yD, 7yJ)	Vapor (7yS)	Var. Gemela Flexible (7y5, 7y7)
Materiales	316/316L SS (Opcional Hastelloy C y Monel) espaciadores TFE, O-rings Viton®	316/316L SS, Aleación vidrio cerámico, espaciadores TFE	316/316L SS, Aleación vidrio cerámico, espaci-adores TFE o Peek™	Acero Inoxidable 316/316L, Peek™, O-ring Aegis PF 128	Acero Inoxidable 316/316L, cubierta FEP O-rings Viton®
Diámetro	Coaxial pequeño: .3125" (8 mm) diámetro de varilla, .875" (10 mm) diámetro de tubo				Dos .25" (6 mm) dia. cables; .875" (22 mm) C_L a C_L
	Coaxial grande: .6" (15 mm) diámetro de varilla, 1.75" (44 mm) diámetro de tubo			N/A	
	Cámara: 0.5" – 1.50" (13 – 38 mm) diámetro de varilla			N/A	
Conexión a Proceso	¾” NPT, 1” BSP bridas ANSI o DIN	¾" NPT, 1" BSP bridas ANSI o DIN		¾" NPT, 1" BSP bridas ANSI o DIN	2" NPT bridas ANSI o DIN
Zona de Transición (Arriba)	Ninguna			8" (200 mm) @ ε_r = 80	18" (457 mm)
Zona de Transición (abajo)	6" (150 mm) @ ε_r = 1.4 1" (25 mm) @ ε_r = 80.0	6" (150 mm) @ ε_r = 1.4 1" (25 mm) @ ε_r = 80.0		1" (25 mm)@ ε_r = 80	12" (305 mm)
Tensión / Fuerza de Arrastre	N/A				7y5: 3000 lbs. (1360Kg) 7y7: 100 lbs. (45Kg)

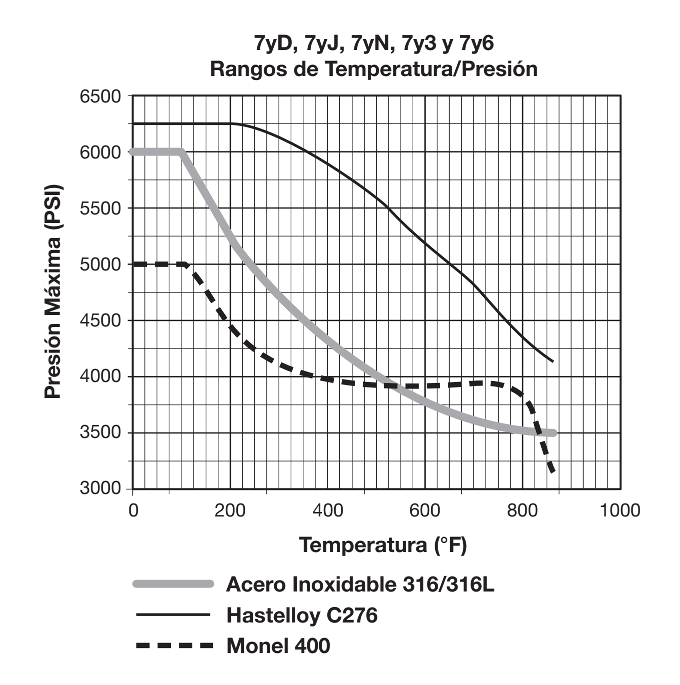
NOTA: La Zona de Transición depende del dieléctrico; ε_r = permisividad dieléctrica. El transmisor aún opera pero la lectura de nivel puede volverse no-lineal en la Zona de Transición.

Sondas de Varilla Única

Modelo	7yF, 7yM, 7yN	7y1 Flexible	7y2 Flexible
Materiales	316/316L SS (Opcional Hastelloy C y Monel) O-rings Viton®/PEEK™	316/316L SS, O-rings Viton®	
Diámetro	0.5" (13 mm)	0.25" (6 mm)	
Distancia de Bloqueo - Superior	0–36" (0–91 cm)–Depende de Instalación (ajustable)		
Conexión a Proceso	1" NPT (7yF) Brida ANSI o DIN	2" NPT Brida ANSI o DIN	
Zona de Transición (Arriba)	Depende de Aplicación		
Zona de Transición (abajo)	2" (5 mm) @ ε_r >10	12" (305 mm) mínimo	
Tensión/Fuerza de arrastre	N/A	20 lbs. (9 Kg)	3000 lbs. (1360 Kg)
Carga Lateral	No más de 3" (7.6 cm) de arqueo en sonda de 120" (305 cm)	Cable no excede 5° de la vertical	

Tablas de Temperatura / Presión





NOTAS:

- Sondas de vapor 7yS clasificadas hasta 1275 psi (88 bar) y hasta +575° F (+300° C)
- Sondas flexibles HTHP 7y3, 7y6: presión limitada por la cámara
- Sondas para solidos gruesos 7y2, 7y5: 50 psi (3.5 bar) a +150° F (+65° C)
- Sondas de alta presión con ajustes roscados clasificadas así:
  Sondas 7yD, 7yN, 7yP y 7y3 con ajustes roscados tienen rango de 3600 psi (248 bar)
  Sondas 7yM con ajustes roscados tienen rango de 2016 psi (139 bar)

3.6.5 Especificaciones Físicas – Transmisor

pulgadas (mm)

3.38 (86)
4.18 (106)
3.77 (96)
9.30 (236)
2 entradas de cable
45°

Electrónica Integral

Cubierta Eclipse® (Vista 45°)

2.37 (60)
2.00 (51)
3.50 (89)
2 Orificios .38 (10) Dia.

3.38 (86)
4.18 (106)
3.77 (96)
2 entradas de cable
45°
3.00 (76)
3.75 (95)
33 o 144 (838 o 3650)
4.15 (105)

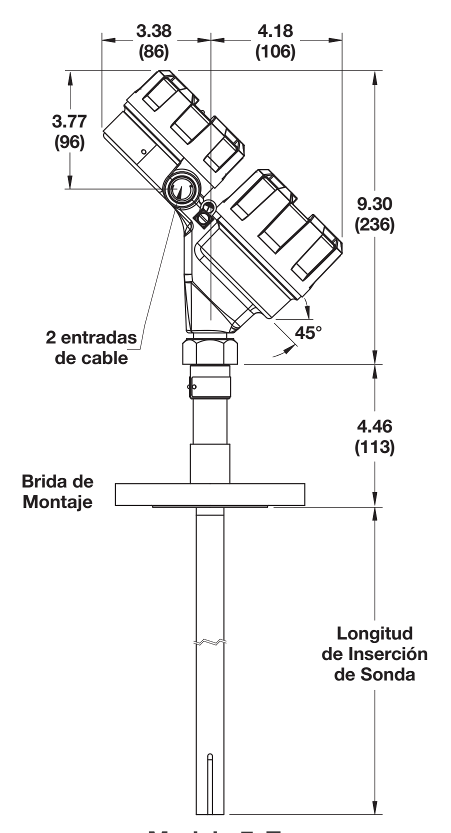
Configuración Remota Eclipse®

8.34 (212)
5.09 (129)
4.03 (102)

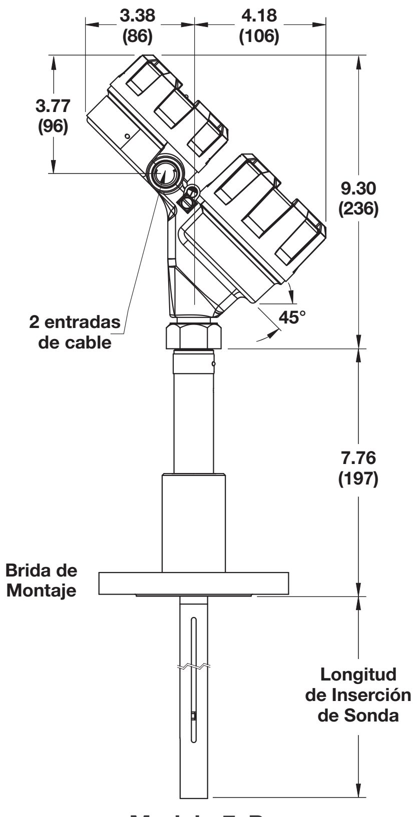
Cubierta Eclipse® (Vista 45°)

3.6.6 Especificaciones Físicas – Sondas coaxiales

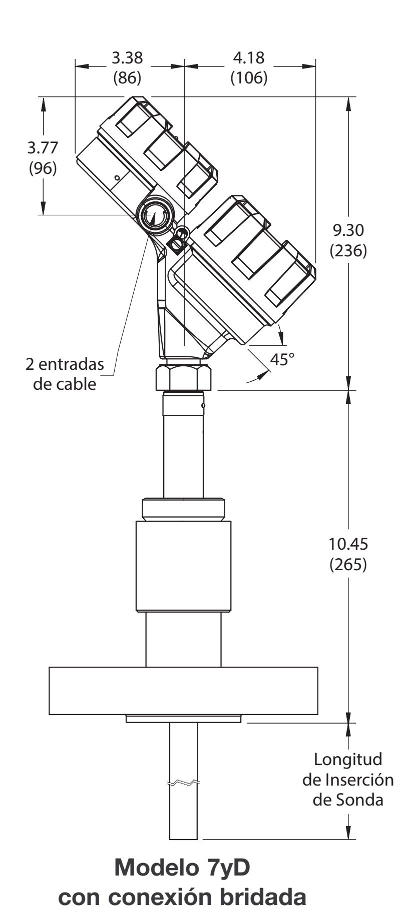
pulgadas (mm)



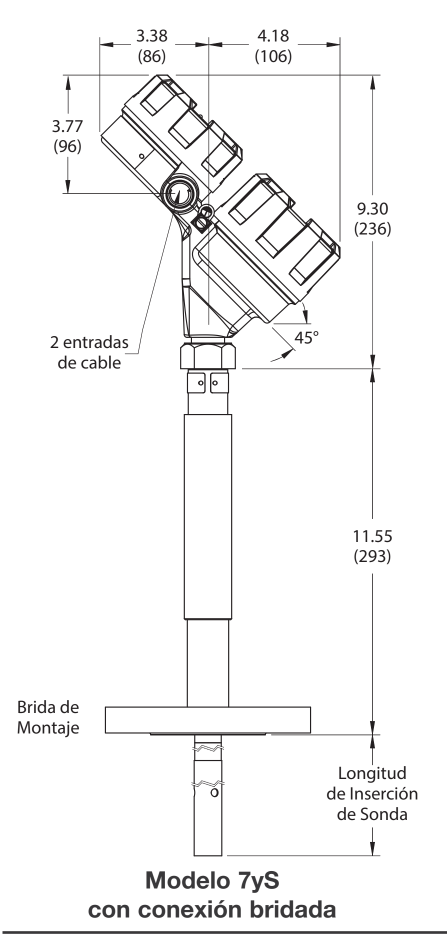
Modelo 7yT
con conexión bridada



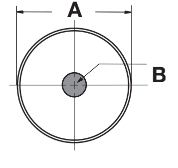
Modelo 7yP
con conexión bridada



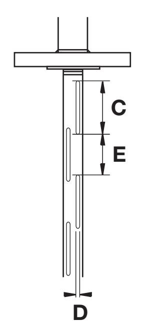
Modelo 7yD
con conexión bridada



Modelo 7yS
con conexión bridada



Sonda Coaxial GWR,
Vista Inferior

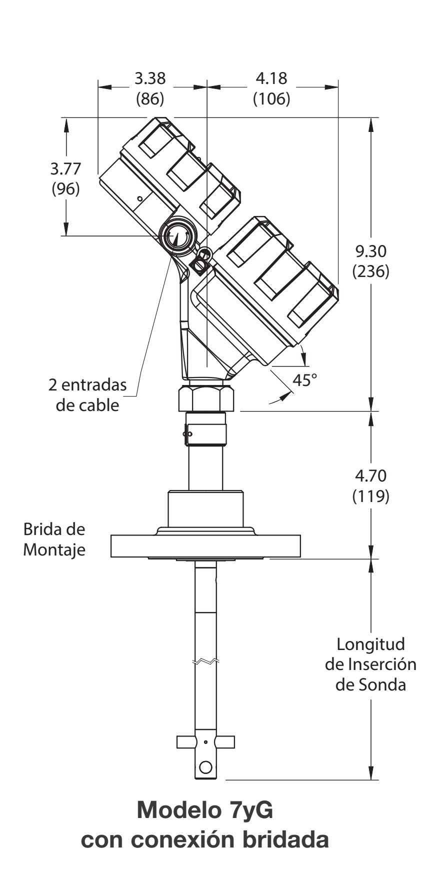


Ranura de Sonda
Coaxila

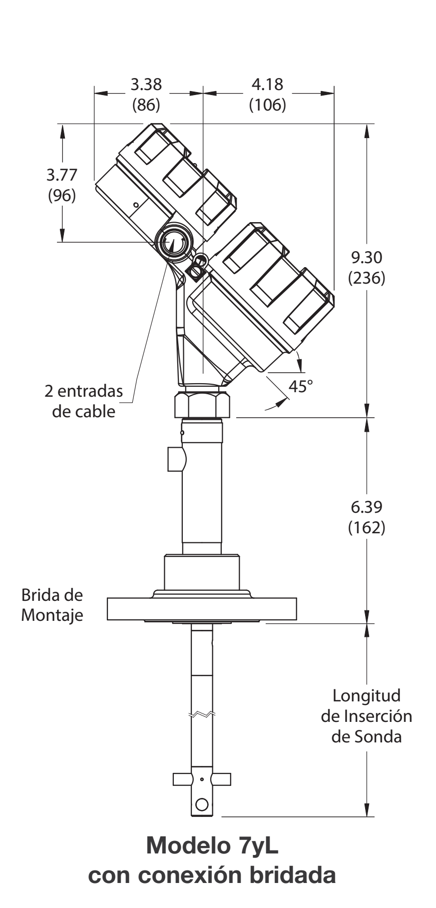
Dim.	Diámetro Menor	Grande (estándar)
A	0.88 (22.5)	1.75 (45) - SST 1.92 (49) - HC y Monel
B	0.31 (8)	0.63 (16)
C	4.08 (100)	6.05 (153)
D	0.15 (4)	0.30 (8)
E	3.78 (96)	5.45 (138)

3.6.7 Especificaciones Físicas – Sondas en Cámara

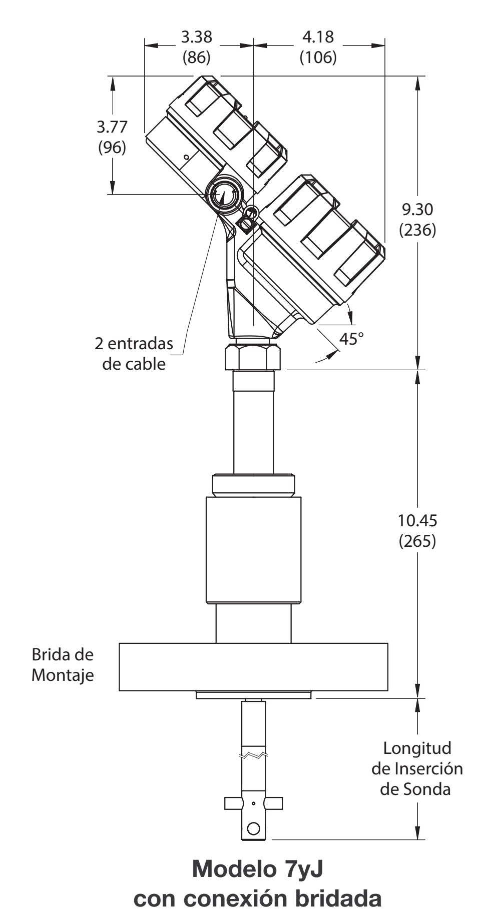
pulgadas (mm)



Modelo 7yG
con conexión bridada



Modelo 7yL
con conexión bridada



Modelo 7yJ
con conexión bridada

Tamaño de Cámara	Diámetro de Varilla de Sonda (D)	Longitud de Espaciador (L)
2"	0.5 a 0.75" (13 a 19 mm)	1.82" (46 mm)
3"	0.75 a 1.13" (19 a 29 mm)	2.64" (67 mm)
4"	1.05 a 1.50" (27 a 38 mm)	3.60" (91 mm)

3.6.8 Especificaciones Físicas – Sondas de Cable Único Flexible

pulgadas (mm)

3.38 (86)
4.18 (106)
3.77 (96)
9.30 (236)
2 entradas de cable
45°
4.53 (115)
Brida de Montaje
Longitud de Inserción de Sonda
2.0 (51)
0.5 (0.19)
3.88 (99)
0.75 (19)

Modelo 7y1 con conexión bridada

3.38 (86)
4.18 (106)
3.77 (96)
9.30 (236)
2 entradas de cable
45°
10.45 (265)
Brida de Montaje
2.0 (51)
Longitud de Inserción de Sonda
6.0 (152)

Modelo 7y3 con conexión bridada

3.38 (86)
4.18 (106)
3.77 (96)
9.30 (236)
2 entradas de cable
45°
10.45 (265)
Brida de Montaje
2.0 (51)
Longitud de Inserción de Sonda
6.0 (152)

Modelo 7y6 con conexión bridada

3.38 (86)
4.18 (106)
3.77 (96)
9.30 (236)
2 entradas de cable
45°
4.70 (119)
Brida de Montaje
2.0 (51)
Longitud de Inserción de Sonda
6.0 (152)

Modelo 7y4 con conexión bridada

3.38 (86)
4.18 (106)
3.77 (96)
9.30 (236)
2 entradas de cable
45°
5.46 (139)
Brida de Montaje
2.0 (51)
Longitud de Inserción de Sonda
6.0 (152)

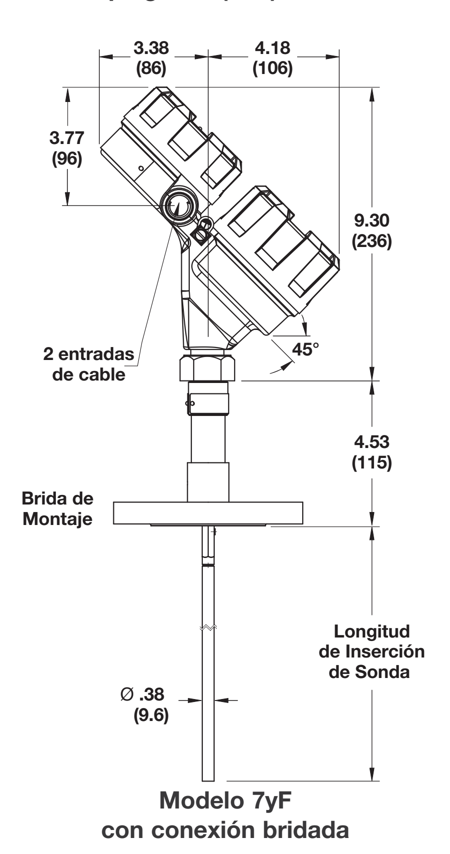
Modelo 7y2 con conexión bridada

6 (152)
Ø 2 (51)

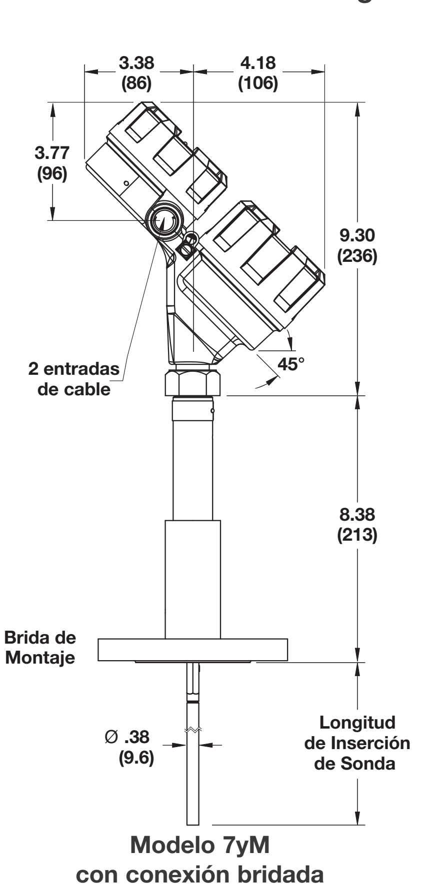
7x2: Lastre de SS
5 lbs (2.25 kg)

3.6.9 Especificaciones Físicas – Sondas de Varilla Única Rígida

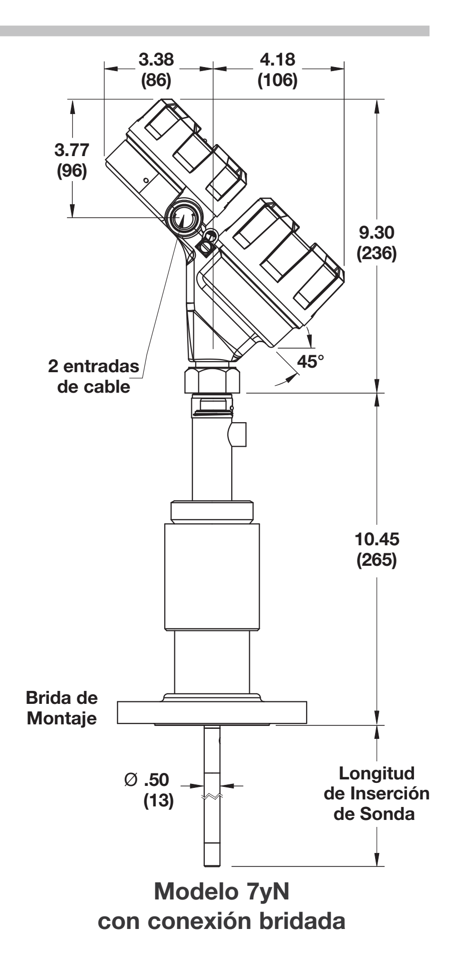
pulgadas (mm)



Modelo 7yF
con conexión bridada



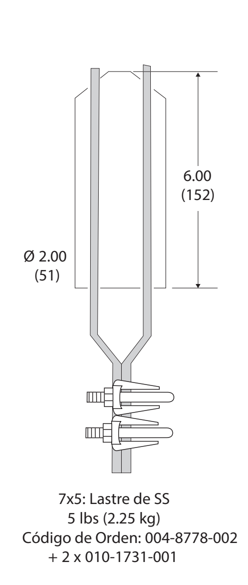
Modelo 7yM
con conexión bridada

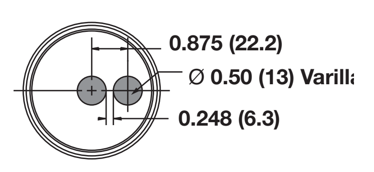


Modelo 7yN
con conexión bridada

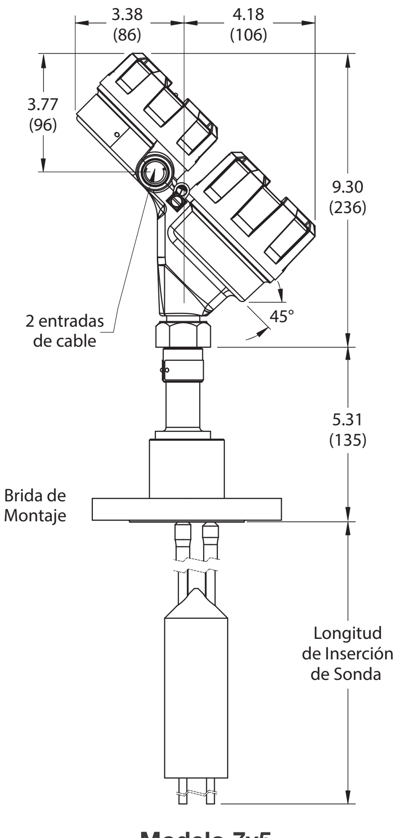
3.6.10 Especificaciones Físicas – Sondas de Cable Gemelo flexible

pulgadas (mm)

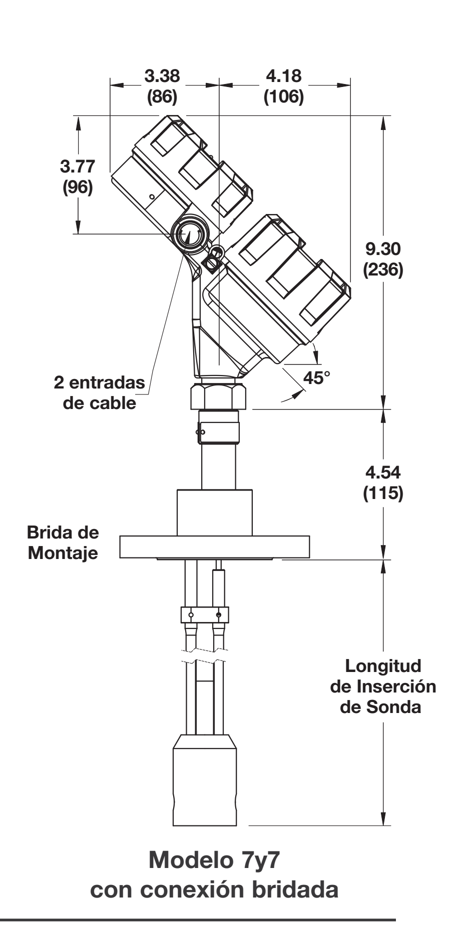




Sonda GWR de Cable Gemelo
vista inferior



Modelo 7y5
con conexión bridada

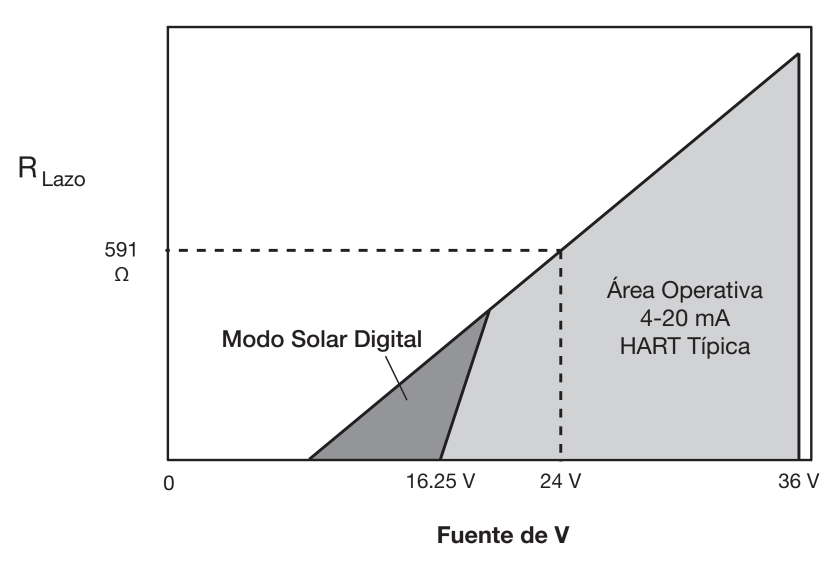


Modelo 7y7
con conexión bridada

3.6.11 Requerimientos de Fuente de Energía

3.6.11.1 Área de Operación Segura





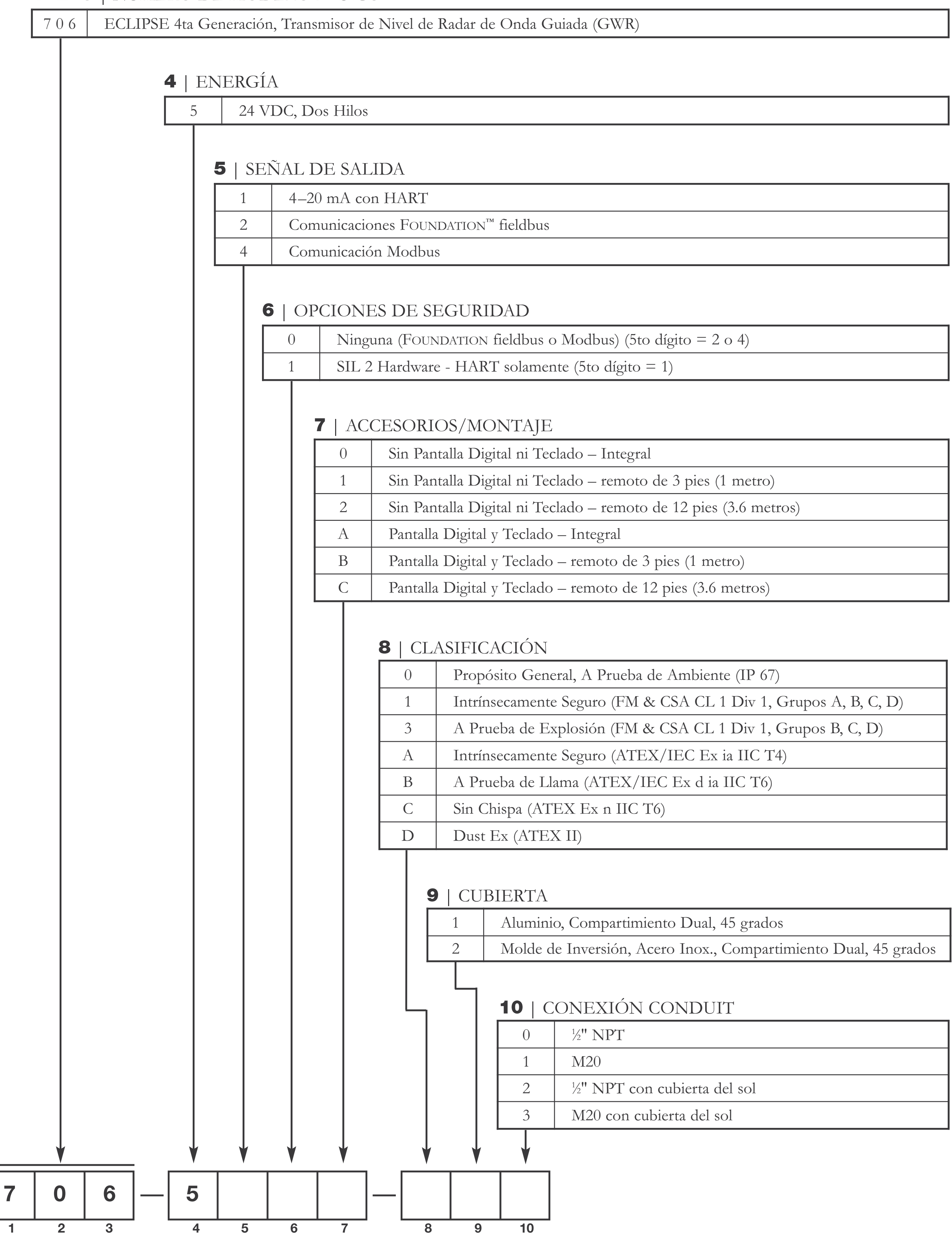
3.6.11.2 Voltaje de Entrada

Modo de Operación	Consumo de Corriente	Vmin	Vmax
HART			
Propósito General	4mA 20mA	16.25V 11V	36V 36V
Intrínsecamente Seguro	4mA 20mA	16.25V 11V	28.6V 28.6V
A Prueba de Explosión	4mA 20mA	16.25V 11V	36V 36V
Corriente Fija – Operación de Consumo Solar (transmisor PV vía HART)			
Propósito General	10mA ①	11V	36V
Intrínsecamente Seguro	10mA ①	11V	28.6V
Modo HART Multipunto (Corriente Fija)			
Estándar	4mA ①	16.25V	36V
Intrínsecamente Seguro	4mA ①	16.25V	28.6V
FOUNDATION fieldbus™ (Futuro)			
Voltaje de Entrada	9V a 17.5V	9V a 17.5V	9V a 17.5V

① Corriente de Arranque mínima de 12 mA

3.7.1 NÚMERO DE MODELO

TRANSMISOR



1 2 3 | NÚMERO DE MODELO BÁSICO

7 0 6	ECLIPSE 4ta Generación, Transmisor de Nivel de Radar de Onda Guiada (GWR)

4 | ENERGÍA

5	24 VDC, Dos Hilos

5 | SEÑAL DE SALIDA

1	4–20 mA con HART
2	Comunicaciones FOUNDATION™ fieldbus
4	Comunicación Modbus

6 | OPCIONES DE SEGURIDAD

0	Ninguna (FOUNDATION fieldbus o Modbus) (5to dígito = 2 o 4)
1	SIL 2 Hardware - HART solamente (5to dígito = 1)

7 | ACCESORIOS/MONTAJE

0	Sin Pantalla Digital ni Teclado – Integral
1	Sin Pantalla Digital ni Teclado – remoto de 3 pies (1 metro)
2	Sin Pantalla Digital ni Teclado – remoto de 12 pies (3.6 metros)
A	Pantalla Digital y Teclado – Integral
B	Pantalla Digital y Teclado – remoto de 3 pies (1 metro)
C	Pantalla Digital y Teclado – remoto de 12 pies (3.6 metros)

8 | CLASIFICACIÓN

0	Propósito General, A Prueba de Ambiente (IP 67)
1	Intrínsecamente Seguro (FM & CSA CL 1 Div 1, Grupos A, B, C, D)
3	A Prueba de Explosión (FM & CSA CL 1 Div 1, Grupos B, C, D)
A	Intrínsecamente Seguro (ATEX/IEC Ex ia IIC T4)
B	A Prueba de Llama (ATEX/IEC Ex d ia IIC T6)
C	Sin Chispa (ATEX Ex n IIC T6)
D	Dust Ex (ATEX II)

9 | CUBIERTA

1	Aluminio, Compartimiento Dual, 45 grados
2	Molde de Inversión, Acero Inox., Compartimiento Dual, 45 grados

10 | CONEXIÓN CONDUIT

0	½" NPT
1	M20
2	½" NPT con cubierta del sol
3	M20 con cubierta del sol

3.7.2 NÚMERO DE MODELO

SONDA COAXIAL GRANDE

1 | TECNOLOGÍA

7	Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 706

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

A	Inglés
C	Métrico

3 | CONFIGURACIÓN / ESTILO (RÍGIDO)

D	Coaxial Grande, Alta Temp/Alta Presión: Derrame con sello de vidrio (+850° F/+450° C) — Disponible con 10mo dígito N o D
P	Coaxial Grande, Alta Presión: Derrame con sello de vidrio (+400° F/+200° C) — Disponible con 10mo dígito N o D
T	Coaxial Grande, Derrame con sello O-Ring estándar (+400° F/+200° C) — Disponible con 10mo dígito N o D

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TIPO/TAMAÑO (consulte a fábrica por otras conexiones a proceso)

Roscado

4 1	Rosca 2" NPT ①	4 2	Rosca 2" BSP (G1) ①

Bridas ANSI

4 3	2"	150# ANSI RF	5M	3"	1500# ANSI RTJ
4 4	2"	300# ANSI RF	5N	3"	2500# ANSI RTJ
4 5	2"	600# ANSI RF	6 3	4"	150# ANSI RF
4 K	2"	600# ANSI RTJ	6 4	4"	300# ANSI RF
5 3	3"	150# ANSI RF	6 5	4"	600# ANSI RF
5 4	3"	300# ANSI RF	6 6	4"	900# ANSI RF
5 5	3"	600# ANSI RF	6 7	4"	1500# ANSI RF
56	3"	900# ANSI RF	6 8	4"	2500# ANSI RF
57	3"	1500# ANSI RF	6K	4"	600# ANSI RTJ
58	3"	2500# ANSI RF	6L	4"	900# ANSI RTJ
5K	3"	600# ANSI RTJ	6M	4"	1500# ANSI RTJ
5L	3"	900# ANSI RTJ	6N	4"	2500# ANSI RTJ

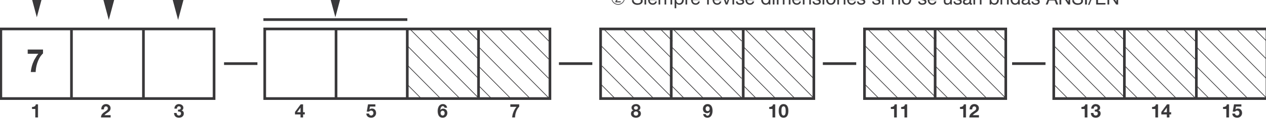
Bridas EN

D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TIPO A ①	E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A ①	E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2 ①	F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2 ①	F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TIPO A	F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A	F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2	F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2	F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2	F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2	F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2

Bridas de Ajuste para Tubos de Torque ②

T T	600# Fisher (249B/259B) en acero al carbón
T U	600# Fisher (249C) en acero inoxidable
U T	600# Brida Masoneilan en acero al carbón
U U	600# Brida Masoneilan en acero inoxidable

① Confirme condiciones de montaje / diámetro de boquilla para asegurar espacio suficiente
② Siempre revise dimensiones si no se usan bridas ANSI/EN



SONDA COAXIAL GRANDE

6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103
N	NACE MR0175/MR0103

7 | OPCIONES DE BRIDAS — Bridas offset sólo disponibles con sondas coaxiales pequeñas

0	Ninguno

8 | MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN – BRIDA/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	Acero Inoxidable 316 SS/316L (Sonda O.D. 1.75" (45mm))
B	Hastelloy C (Sonda O.D. 1.93" (49mm))
C	Monel (Sonda O.D. 1.93" (49mm))
R	Acero Inoxidable 316 SS/316L SS con Brida de Acero al Carbón (Sonda O.D. 1.75" (45 mm))
S	Hastelloy C con Brida de Acero al Carbón (Sonda O.D. 1.93" (49mm))
T	Monel con Brida de Acero al Carbón (Sonda O.D. 1.93" (49mm))

9 | MATERIAL DEL ESPACIADOR

1	TFE (+400° F/+200° C) — **Disponible sólo con 3er dígito P o T** — $\varepsilon_r \geq 1.4$
2	PEEK HT — **Disponible sólo con 3er dígito D** (+650° F/+345° C) — $\varepsilon_r \geq 1.4$
3	Cerámico (Alta Temp. >+800° F/+425° C) — **Disponible sólo con 3er dígito D** — $\varepsilon_r \geq 2.0$
4	Celazole (+800° F/+425° C) — **Disponible sólo con 3er dígito D** — $\varepsilon_r \geq 1.4$
5	Ninguno - con varilla metálica corta — $\varepsilon_r \geq 1.4$ — Futuro

10 | MATERIALES DE O-RING / OPCIONES DE SELLO

0	Viton® GFLT — **Disponible sólo con 3er dígito T**
2	Kalrez® 4079 — **Disponible sólo con 3er dígito T**
8	Aegis PF 128 (NACE) — **Disponible sólo con 3er dígito T**
A	Kalrez 6375 — **Disponible sólo con 3er dígito T**
D	Ninguno/Aleación Vidrio Cerámico **(sello dual con ajuste anunciador)—Disponible sólo con 3er dígito D o P**
N	Ninguno/Aleación Vidrio Cerámico — **Disponible sólo con 3er dígito D o P**

11 | TAMAÑO DE SONDA/TIPO DE ELEMENTO/CONEXIÓN DE DESCARGA

0	Sonda Coaxial Estándar Grande
1	Sonda Coaxial Estándar Grande con puerto de Descarga

12 | OPCIONES ESPECIALES — Vea página 70

0	Sonda de Longitud Única (No segmentada)
1	Sonda Segmentada Grande de 1 pieza OD=2.5"(64mm)
2	Sonda Segmentada Grande de 2 piezas OD=2.5"(64mm)
3	Sonda Segmentada Grande de 3 piezas OD=2.5"(64mm)
4	Sonda Segmentada Grande de 4 piezas OD=2.5"(64mm)

13 14 15 | LONGITUD DE INSERCIÓN

X X X	pulgadas (012 – 396) cm (030 – 999)

Unidad de medición determinada por 2do dígito del número de modelo

1	2	3		4	5	6	7		8	9	10		11	12		13	14	15
7			—					—				—			—			

NÚMERO DE MODELO

SONDA COAXIAL PEQUEÑA

1 | TECNOLOGÍA

7	Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 706

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

A	Inglés
C	Métrico

3 | CONFIGURACION/ESTILO (RIGIDO)

D	Coaxial, Alta Presión/Alta Temperatura: Derrame con Sello de Vidrio (+850° F/+450° C) — Sólo disponible con 10mo dígito **N o D**
P	Coaxial, Alta Presión: Derrame con Sello de Vidrio (+400° F/+200° C) — **Sólo disponible con 10mo dígito N o D**
S	Coaxial, Vapor Saturado (+575° F/+300° C), Longitud Max. =240" (610 cm) — **Sólo disponible con 10mo dígito N, 11vo dígito 2**
T	Coaxial, Derrame con sello de O-ring estándar (+400° F/+200° C) — **No disponible con 10mo dígito N o D**

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TIPO/TAMAÑO (consulte a fábrica por otras conexiones a proceso)

Roscado

1 1	¾" Rosca NPT ③	2 2	1" Rosca BSP (G1) ③

Bridas ANSI

2 3	**1" 150# ANSI RF** ①④	3 8	**1½" 2500# ANSI RF** ④	5 3	**3" 150# ANSI RF**	6 3	**4" 150# ANSI RF**
2 4	**1" 300# ANSI RF** ①④	3 N	**1½" 2500# ANSI RTJ** ④	5 4	**3" 300# ANSI RF**	6 4	**4" 300# ANSI RF**
2 5	**1" 600# ANSI RF** ①④	4 3	**2" 150# ANSI RF**	5 5	**3" 600# ANSI RF**	6 5	**4" 600# ANSI RF**
2 K	**1" 600# ANSI RTJ** ④	4 4	**2" 300# ANSI RF**	5 6	**3" 900# ANSI RF**	6 6	**4" 900# ANSI RF**
3 3	**1½" 150# ANSI RF** ④	4 5	**2" 600# ANSI RF**	5 7	**3" 1500# ANSI RF**	6 7	**4" 1500# ANSI RF**
3 4	**1½" 300# ANSI RF** ④	4 7	**2" 900/1500# ANSI** RF	5 8	**3" 2500# ANSI RF**	6 8	**4" 2500# ANSI RF**
3 5	**1½" 600# ANSI RF** ④	4 8	**2" 2500# ANSI RF**	5 K	**3" 600# ANSI RTJ**	6 K	**4" 600# ANSI RTJ**
3 K	**1½" 600# ANSI RTJ** ④	4 K	**2" 600# ANSI RTJ**	5 L	**3" 900# ANSI RTJ**	6 L	**4" 900# ANSI RTJ**
3 7	**1½" 900/1500# ANSI RF** ④	4 M	**2" 900/1500# ANSI RTJ**	5 M	**3" 1500# ANSI RTJ**	6 M	**4" 1500# ANSI RTJ**
3 M	**1½" 900/1500# ANSI RTJ** ④	4 N	**2" 2500# ANSI RTJ**	5 N	**3" 2500# ANSI RTJ**	6 N	**4" 2500# ANSI RTJ**

Bridas EN

B B	DN 25, PN 16/25/40	EN 1092-1 TIPO A ① ③	E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
B C	DN 25, PN 63/100	EN 1092-1 TIPO B2 ① ③	E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
C B	DN 40, PN 16/25/40	EN 1092-1 TIPO A ③	E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
C C	DN 40, PN 63/100	EN 1092-1 TIPO B2 ③	E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
C F	DN 40, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2 ③	E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
C G	DN 40, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2 ③	E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
C H	DN 40, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2 ③	E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
C J	DN 40, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2 ③	E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2
D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TIPO A	F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A	F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2	F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2	F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
D F	DN 50, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2	F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
D G	DN 50, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2	F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
D H	DN 50, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2	F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
D J	DN 50, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2	F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2

Bridas de Ajuste para Tubos de Torque ②

T T	600# Fisher (249B/259B) en acero al carbón – según dimensiones en página 18
T U	600# Fisher (249C) en acero inoxidable – según dimensiones en página 18
U T	600# brida Masoneilan en acero al carbón – según dimensiones en página 18
U U	600# brida Masoneilan en acero inoxidable – según dimensiones en página 18

① Confirme condiciones de montaje / diámetro de boquilla para asegurar espacio suficiente
② Siempre revise dimensiones si no se usan bridas ANSI/EN
③ No disponible con 3er Dígito D
④ No disponible con 3er Dígito D o P

7			—					—				—			—			
1	2	3		4	5	6	7		8	9	10		11	12		13	14	15

SONDA COAXIAL PEQUEÑA

6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
K	ASME B31.1 (No disponible con 4to y 5to dígito T o U)
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103
N	NACE MR0175/MR0103

7 | OPCIONES DE BRIDA — Bridas offset sólo disponibles con sondas coaxiales pequeñas

0	Ninguna
1	Offset (Para uso con AURORA) — 4" Sólo disponible con 3er dígito P, S o T
2	Offset con Venteo ½" NPT (Para uso con AURORA) — 4" Sólo disponible con 3er dígito P, S o T
3	Offset con Venteo ½" NPT (Para uso con AURORA) — 4" Sólo disponible con 3er dígito P, S o T

8 | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN – BRIDA/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

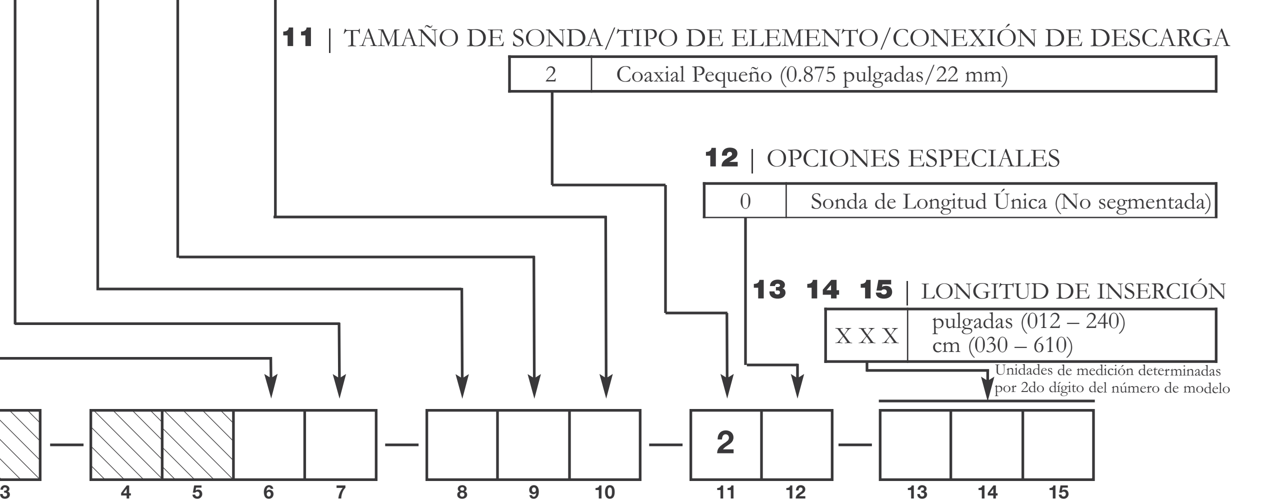
A	Acero Inoxidable 316 SS/316L
B	Hastelloy C
C	Monel — No disponible con 3er Dígito S
R	Acero Inoxidable 316 SS/316L con Brida de Acero al Carbón
S	Hastelloy C con Brida de Acero al Carbón
T	Monel con Brida de Acero al Carbón — No disponible con 3er Dígito S

9 | MATERIAL DE ESPACIADOR

1	TFE (+400° F/+200° C) — **Sólo disponible con 3er dígito P o T** — $\varepsilon_r \geq 1.4$
2	PEEK HT — **Sólo disponible con 3er dígito D** (+650° F/+345° C) o S (+575° F/+300° C) — $\varepsilon_r \geq 1.4$
3	Cerámico (Temp. >+650° F/+345° C) — **Sólo disponible con 3er dígito D** — $\varepsilon_r \geq 2.0$
5	Ninguno - con varilla metálica corta — $\varepsilon_r \geq 1.4$ — Futuro

10 | MATERIALES DE O-RING/OPCIONES DE SELLO

0	Viton® GFLT — **Sólo disponible con 3er dígito T**
2	Kalrez® 4079 — **Sólo disponible con 3er dígito T**
8	Aegis PF 128 (NACE) — **Sólo disponible con 3er dígito T**
A	Kalrez 6375 — **Sólo disponible con 3er dígito T**
D	Ninguno/Aleación Vidrio Cerámico (sello dual con ajuste anunciador)—Sólo disponible con 3er dígito D o P
N	Ninguno/Aleación Vidrio Cerámico — **Disponible sólo con 3er dígito D o P**



11 | TAMAÑO DE SONDA/TIPO DE ELEMENTO/CONEXIÓN DE DESCARGA

2	Coaxial Pequeño (0.875 pulgadas/22 mm)

12 | OPCIONES ESPECIALES

0	Sonda de Longitud Única (No segmentada)

13 14 15 | LONGITUD DE INSERCIÓN

X X X	pulgadas (012 – 240) cm (030 – 610)

Unidades de medición determinadas por 2do dígito del número de modelo

NÚMERO DE MODELO
SONDA EN CÁMARA

1 | TECNOLOGÍA

7	Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 706

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

A	Inglés
C	Métrico

3 | CONFIGURACIÓN/ESTILO (RÍGIDO)

G	Sonda Rígida en Cámara de Derrame +400° F (+200° C) (Sólo disponible con bridas 2", 3" y 4")
J	Sonda de Alta Presión/Alta Temperatura en Cámara de Derrame +850° F (+450° C) (Sólo disponible con bridas 2", 3" y 4")
L	Sonda de Alta Presión en Cámara de Derrame +400° F (+200° C) (Sólo disponible con bridas 2", 3" y 4")

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TIPO/TAMAÑO (consulte a fábrica por otras conexiones a proceso) ①

Bridas ANSI

4 3	2"	150# ANSI RF
4 4	2"	300# ANSI RF
4 5	2"	600# ANSI RF
4 7	2"	900/1500# ANSI RF
4 8	2"	2500# ANSI RF
4 K	2"	600# ANSI RTJ
4 M	2"	900/1500# ANSI RTJ
4 N	2"	2500# ANSI RTJ
5 3	3"	150# ANSI RF

5 4	3"	300# ANSI RF
5 5	3"	600# ANSI RF
5 6	3"	900# ANSI RF
5 7	3"	1500# ANSI RF
5 8	3"	2500# ANSI RF
5 K	3"	600# ANSI RTJ
5 L	3"	900# ANSI RTJ
5 M	3"	1500# ANSI RTJ
5 N	3"	2500# ANSI RTJ

6 3	4"	150# ANSI RF
6 4	4"	300# ANSI RF
6 5	4"	600# ANSI RF
6 6	4"	900# ANSI RF
6 7	4"	1500# ANSI RF
6 8	4"	2500# ANSI RF
6 K	4"	600# ANSI RTJ
6 L	4"	900# ANSI RTJ
6 M	4"	1500# ANSI RTJ
6 N	4"	2500# ANSI RTJ

Bridas EN

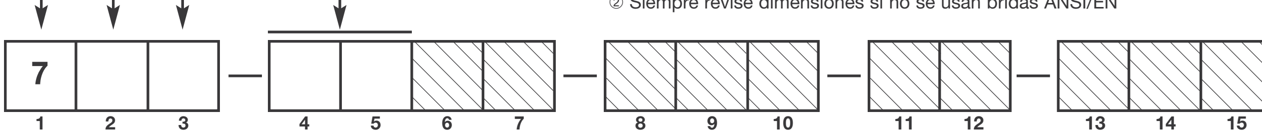
D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
D F	DN 50, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
D G	DN 50, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
D H	DN 50, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
D J	DN 50, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2

E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2

Bridas de Ajuste para Tubos de Torque ②

T T	600# Fisher (249B/259B) en acero al carbón – según dimensiones en página 18
T U	600# Fisher (249C) en acero inoxidable – según dimensiones en página 18
U T	600# Masoneilan flange en acero al carbón – según dimensiones en página 18
U U	600# Masoneilan flange en acero inoxidable – según dimensiones en página 18

① Confirme condiciones de montaje / diámetro de boquilla para asegurar espacio suficiente
② Siempre revise dimensiones si no se usan bridas ANSI/EN



SONDA EN CÁMARA

6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103
N	NACE MR0175/MR0103

7 | OPCIONES DE BRIDA

0	Ninguna
1	Offset (Para uso con AURORA)–4" Sólo disponible con 3er dígito G y J y 4to dígito 6
2	Offset con Venteo de ½" NPT (Para uso con AURORA)–4" Sólo disponible con 3er dígito G y J y 4to dígito 6
3	Offset con Venteo de ¾" NPT (Para uso con AURORA)–4" Sólo disponible con 3er dígito G y J y 4to dígito 6

8 | MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN – MFG/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	Acero Inoxidable 316 SS/316L
B	Hastelloy C
C	Monel
R	Acero Inoxidable 316 SS/316L con brida de Acero al Carbón
S	Hastelloy C con brida de Acero al Carbón
T	Monel con brida de Acero al Carbón

9 | MATERIAL DE ESPACIADOR

2	PEEK HT (+650° F/+345° C)
3	Céramico (Alta Temp>+800° F/+425° C) — **Sólo disp. con 3er dígito J**
4	Celazole® (+800° F/+425° C) — **Sólo disponible con 3er dígito J**

10 | MATERIALES O-RING/OPCIONES DE SELLO

0	Viton® GFLT — No disponible con 3er dígito J o L
2	Kalrez 4079 — No disponible con 3er dígito J o L
8	Aegis PF 128 (NACE) — No disponible con 3er dígito J o L
A	Kalrez 6375 — No disponible con 3er dígito J o L
D	NINGUNO/ALEACIÓN VIDRIO CERÁMICO (Diseño de Sello Dual con ajuste anunciador) — No disponible con 3er dígito G
N	Ninguno /Aleación Vidrio Cerámico — No disponible con 3er dígito G

11 | SONDA/ELEMENTO/DESCARGA

0	Ninguno

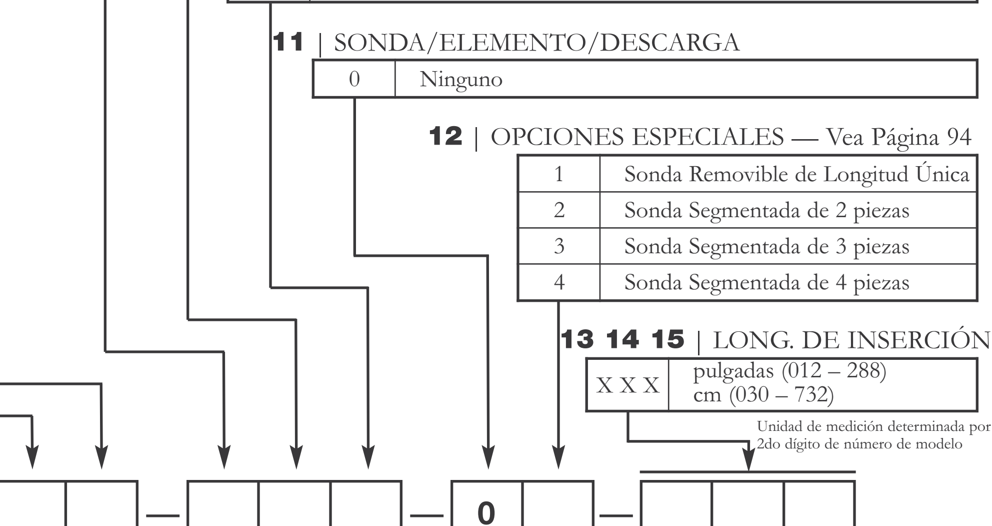
12 | OPCIONES ESPECIALES — Vea Página 94

1	Sonda Removible de Longitud Única
2	Sonda Segmentada de 2 piezas
3	Sonda Segmentada de 3 piezas
4	Sonda Segmentada de 4 piezas

13 14 15 | LONG. DE INSERCIÓN

X X X	pulgadas (012 – 288) cm (030 – 732)

Unidad de medición determinada por 2do dígito de número de modelo



NÚMERO DE MODELO

SONDA RÍGIDA DE VARILLA ÚNICA

1 | TECNOLOGÍA

7	Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 706

2 | SISTEMAS DE MEDICIÓN

A	Inglés
C	Métrico

3 | CONFIGURACIÓN/ESTILO (RÍGIDO)

F	Varilla Única, Estándar (**+400° F/200° C**) **para aplicaciones en tanque, no disponible con 10mo dígito N o D**
M	Varilla Única, Sonda de Alta Presión con sello de vidrio (**+400° F/+200° C**), **para aplicaciones en tanque, disponible con 10mo dígito N o D**
N	Varilla Única, Sonda de Alta Presión/Alta Temp con sello de vidrio (**+850° F/+450° C**), **para aplicaciones en tanque, disponible con 10mo dígito N o D**

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TAMAÑO/TIPO (consulte a fábrica para otras conexiones a proceso) ①

Roscado

2 1	1" Rosca NPT ②
4 1	2" Rosca NPT
2 2	1" Rosca BSP (G1) ②
4 2	2" Rosca BSP (G1)

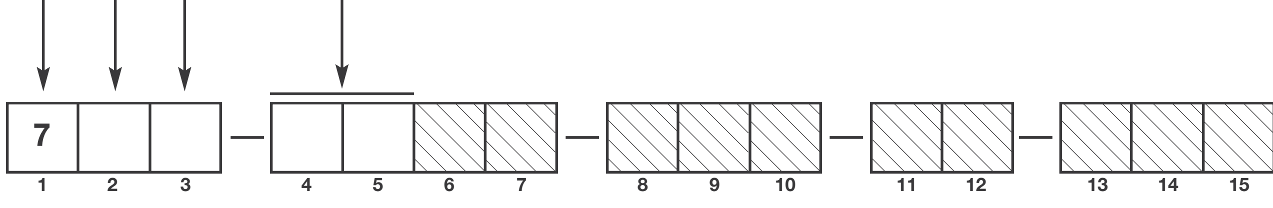
Bridas ANSI

3 3	1½" 150# ANSI RF ①③
3 4	1½" 300# ANSI RF ①③
3 5	1½" 600# ANSI RF ①③
4 3	2" 150# ANSI RF ①
4 4	2" 300# ANSI RF ①
4 5	2" 600# ANSI RF ①
4 7	2" 900/1500# ANSI RF
4 8	2" 2500# ANSI RF
4 K	2" 600# ANSI RTJ
4 M	2" 900/1500# ANSI RTJ
4 N	2" 2500# ANSI RTJ
5 3	3" 150# ANSI RF
5 4	3" 300# ANSI RF
5 5	3" 600# ANSI RF
5 6	3" 900# ANSI RF
5 7	3" 1500# ANSI RF
5 8	3" 2500# ANSI RF
5 K	3" 600# ANSI RTJ
5 L	3" 900# ANSI RTJ
5 M	3" 1500# ANSI RTJ
5 N	3" 2500# ANSI RTJ
6 3	4" 150# ANSI RF
6 4	4" 300# ANSI RF
6 5	4" 600# ANSI RF
6 6	4" 900# ANSI RF
6 7	4" 1500# ANSI RF
6 8	4" 2500# ANSI RF
6 K	4" 600# ANSI RTJ
6 L	4" 900# ANSI RTJ
6 M	4" 1500# ANSI RTJ
6 N	4" 2500# ANSI RTJ

Bridas EN

C B	DN 40, PN 16/25/40	EN 1092-1 TIPO A
C C	DN 40, PN 63/100	EN 1092-1 TIPO B2
C F	DN 40, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
C G	DN 40, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TIPO A ①
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A ①
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2 ①
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2 ①
D F	DN 50, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
D G	DN 50, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
D H	DN 50, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
D J	DN 50, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TIPO A ①
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
E F	DN 80, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
E G	DN 80, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
E H	DN 80, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
E J	DN 80, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
F F	DN 100, PN 160	EN 1092-1 TIPO B2
F G	DN 100, PN 250	EN 1092-1 TIPO B2
F H	DN 100, PN 320	EN 1092-1 TIPO B2
F J	DN 100, PN 400	EN 1092-1 TIPO B2

① Confirme condiciones de montaje / diámetro de boquilla para asegurar espacio suficiente
② No disponible con 3er Dígito N
③ No disponible con 3er Dígito M o N



SONDA RÍGIDA DE VARILLA ÚNICA

6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 & NACE MR0175/MR0103
N	NACE MR0175/MR0103

7 | OPCIONES DE BRIDA

0	Ninguna

8 | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN – MFG/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	Acero Inoxidable 316 SS/316L
B	Hastelloy C
C	Monel
F	Brida en Cara, superficies húmedas cubiertas con PFA — **disponible con 3er dígito F**
P	Varilla recubierta con PFA — **Sólo disponible con 3er dígito F**
R	Acero inoxidable 316 SS/316L con Bridas de Acero al Carbón
S	Hastelloy C con Bridas de Acero al Carbón
T	Monel con Bridas de Acero al Carbón

9 | MATERIAL DE ESPACIADOR

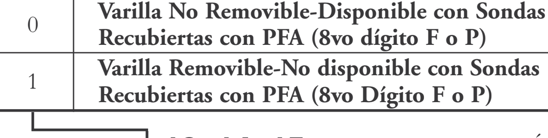
0	Ninguno – **No disponible con 3er Dígito N**
2	PEEK HT (+650° F/+345° C) — **Sólo disponible con 3er Dígito N**
3	Cerámico (High Temp.>+800° F/+425° C) — **Sólo disponible con 3er Dígito N**
4	Celazole (+800° F/+425° C) — **Sólo disponible con 3er Dígito N**

10 | MATERIALES DE O-RING/OPCIONES DE SELLO

0	Viton GFLT — **No disponible con 3er Dígito M o N**
2	Viton GFLT — **No disponible con 3er Dígito M o N**
8	Aegis PF 128 (NACE) — **No disponible con 3er Dígito M o N**
A	Kalrez 6375 — **No disponible con 3er Dígito M o N**
D	Ninguno/Sello Dual de Aleación vidrio Cerámico con ajuste anunciador — **No disponible con 3er Dígito F**
N	Ninguno/Sello Dual de Aleación vidrio Cerámico—**No disponible con 3er Dígito F**

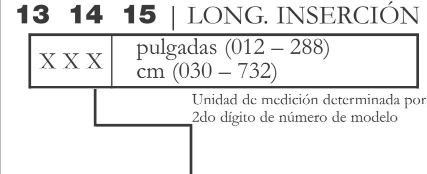
11 | SONDA/ELEMENTO/CONEXIÓN DE DESCARGA

0	Varilla Única Estándar



12 | OPCIONES ESPECIALES

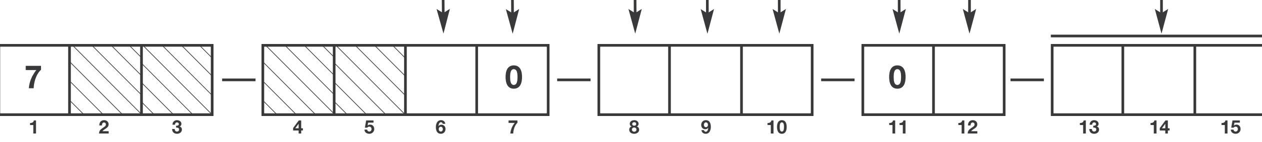
0	**Varilla No Removible-Disponible con Sondas Recubiertas con PFA (8vo dígito F o P)**
1	**Varilla Removible-No disponible con Sondas Recubiertas con PFA (8vo Dígito F o P)**



13 14 15 | LONG. INSERCIÓN

X X X	pulgadas (012 – 288) cm (030 – 732)

Unidad de medición determinada por 2do dígito de número de modelo



NÚMERO DE MODELO

SONDA FLEXIBLE ÚNICA

1 | TECNOLOGÍA

7	Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 706

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

A	Inglés
C	Métrico

3 | SONDAS FLEXIBLES ESPECIALES

1	Única de Cable Flexible estándar para aplicaciones en tanque (+400° F/+200° C)
2	Única de Cable Flexible de Trabajo Ligero para Sólidos Gruesos
3	Única de Cable Flexible HTHP para aplicaciones en tanque (+850° F/+450° C) — (Futuro)
4	Única de Cable Flexible estándar para aplicaciones en cámara (+400° F/+200° C) — (Futuro)
6	Única de Cable Flexible HTHP para aplicaciones en cámara (+850° F/+450° C) — (Futuro)

4 5 | CONEXIÓN A PROCESO – TAMAÑO/TIPO (Consulte a fábrica para otras conexiones a proceso)

Roscado

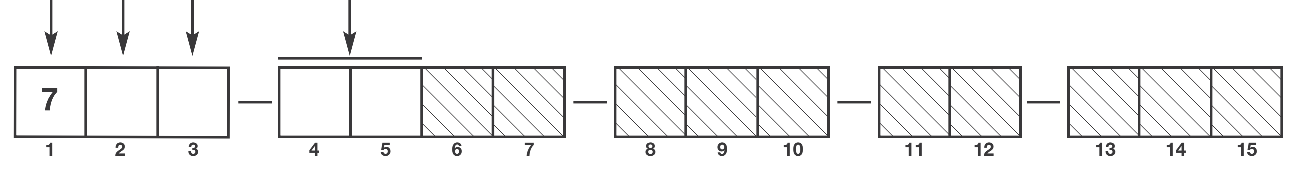
4 1	Roscado 2" NPT	4 2	Roscado 2" BSP (G1)

Bridas ANSI

4 3	2"	150# ANSI RF
4 4	2"	300# ANSI RF
4 5	2"	600# ANSI RF
5 3	3"	150# ANSI RF
5 4	3"	300# ANSI RF
5 5	3"	600# ANSI RF
6 3	4"	150# ANSI RF
6 4	4"	300# ANSI RF
6 5	4"	600# ANSI RF

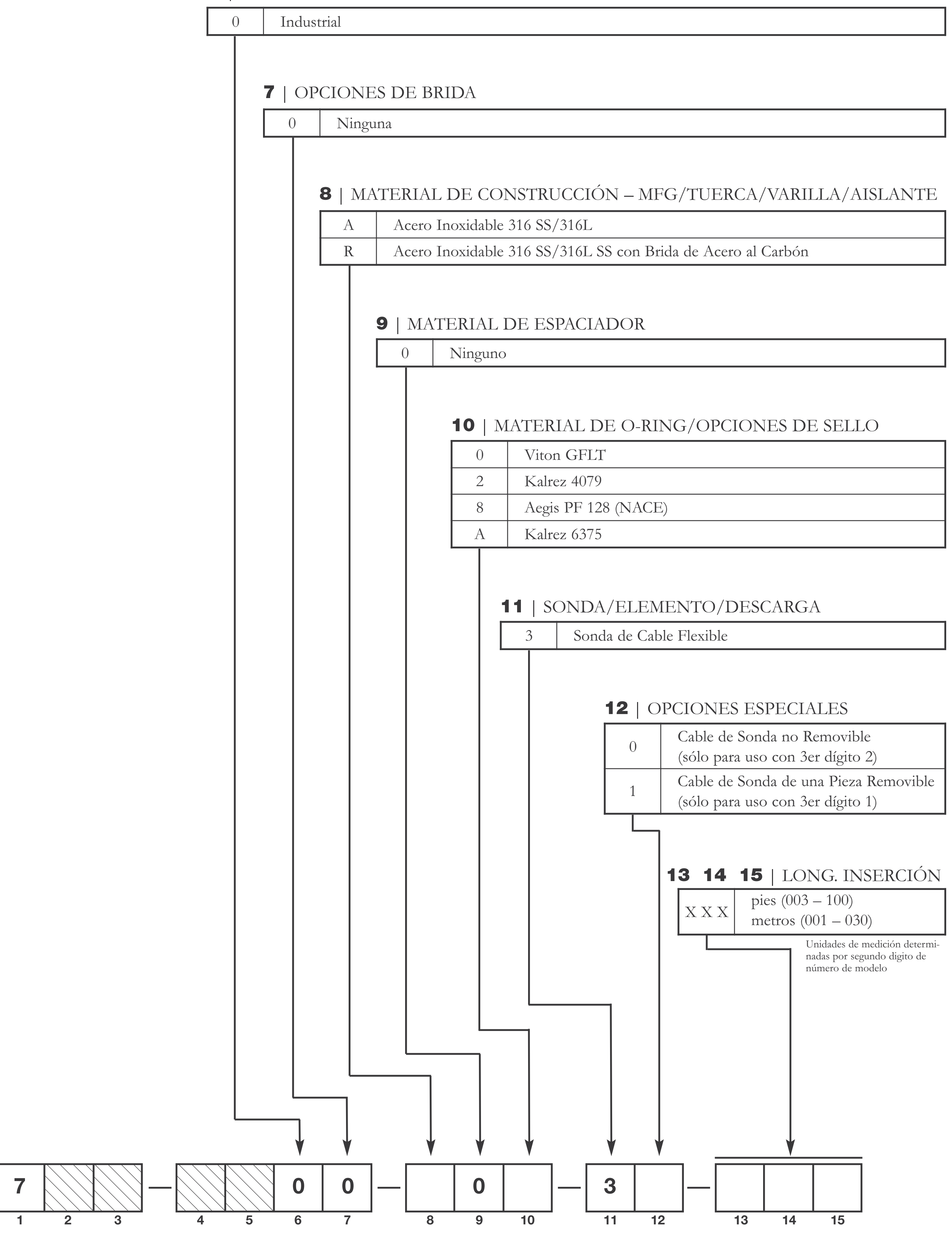
Bridas EN

D A	DN 50, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
D B	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
D D	DN 50, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
D E	DN 50, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2



NÚMERO DE MODELO CONTINUACIÓN

SONDA FLEXIBLE ÚNICA



6 | CÓDIGOS DE CONSTRUCCIÓN

0	Industrial

7 | OPCIONES DE BRIDA

0	Ninguna

8 | MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN – MFG/TUERCA/VARILLA/AISLANTE

A	Acero Inoxidable 316 SS/316L
R	Acero Inoxidable 316 SS/316L SS con Brida de Acero al Carbón

9 | MATERIAL DE ESPACIADOR

0	Ninguno

10 | MATERIAL DE O-RING/OPCIONES DE SELLO

0	Viton GFLT
2	Kalrez 4079
8	Aegis PF 128 (NACE)
A	Kalrez 6375

11 | SONDA/ELEMENTO/DESCARGA

3	Sonda de Cable Flexible

12 | OPCIONES ESPECIALES

0	Cable de Sonda no Removible (sólo para uso con 3er dígito 2)
1	Cable de Sonda de una Pieza Removible (sólo para uso con 3er dígito 1)

13 14 15 | LONG. INSERCIÓN

X X X	pies (003 – 100) metros (001 – 030)

Unidades de medición determinadas por segundo digito de número de modelo

NÚMERO DE MODELO

SONDA FLEXIBLE GEMELA

1 | TECNOLOGÍA

7	Sondas ECLIPSE GWR - Modelo 706

2 | SISTEMA DE MEDICIÓN

A	Inglés
C	Métrico

3 | SONDAS FLEXIBLES ESPECIALES

5	Flexible Gemela de Trabajo Ligero para Sólidos Gruesos con membrana FEP
7	Flexible Gemela – Acero inoxidable 316 con membrana FEP

4 5 | CONEXIONES A PROCESO – TAMAÑO/TIPO (consulte a fábrica para otras conexiones a proceso)

Roscado ①

2 1	1" Rosca NPT (sólo 7yF y 7yM)
4 1	2" Rosca NPT

2 2	1" Rosca BSP (G1) (sólo 7yF y 7yM)
4 2	2" Rosca BSP (G1)

Bridas ANSI

5 3	3"	150 lbs. ANSI RF
5 4	3"	300 lbs. ANSI RF
5 5	3"	600 lbs. ANSI RF
6 3	4"	150 lbs. ANSI RF
6 4	4"	300 lbs. ANSI RF
6 5	4"	600 lbs. ANSI RF

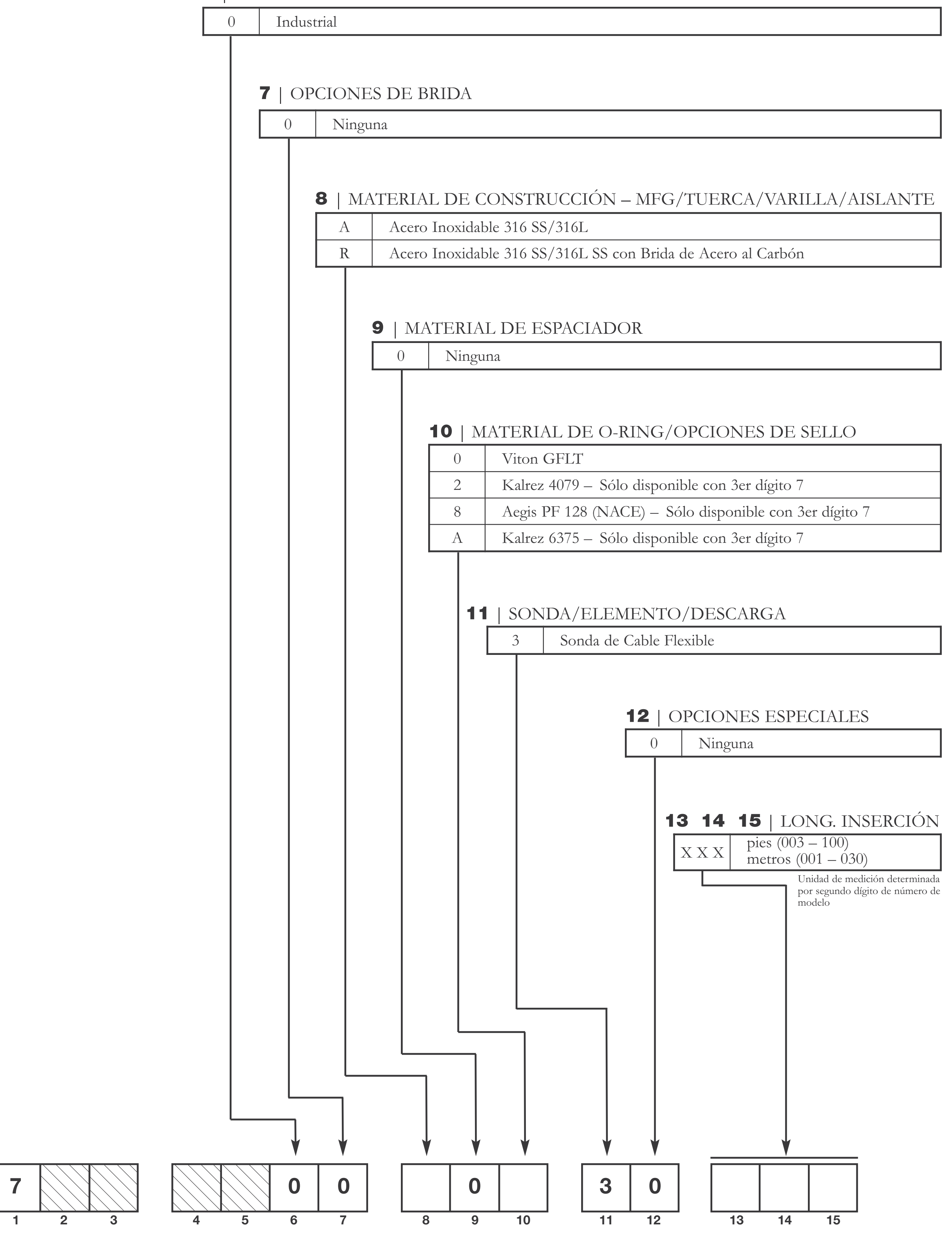
Bridas EN

E A	DN 80, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
E B	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
E D	DN 80, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
E E	DN 80, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2
F A	DN 100, PN 16	EN 1092-1 TIPO A
F B	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 TIPO A
F D	DN 100, PN 63	EN 1092-1 TIPO B2
F E	DN 100, PN 100	EN 1092-1 TIPO B2

① Confirme las condiciones de montaje/diámetro de boquilla para asegurar espacio suficiente

7			—					—				—			—			
1	2	3		4	5	6	7		8	9	10		11	12		13	14	15

SONDA FLEXIBLE GEMELA



OPCIONES DE SONDA SEGMENTADA

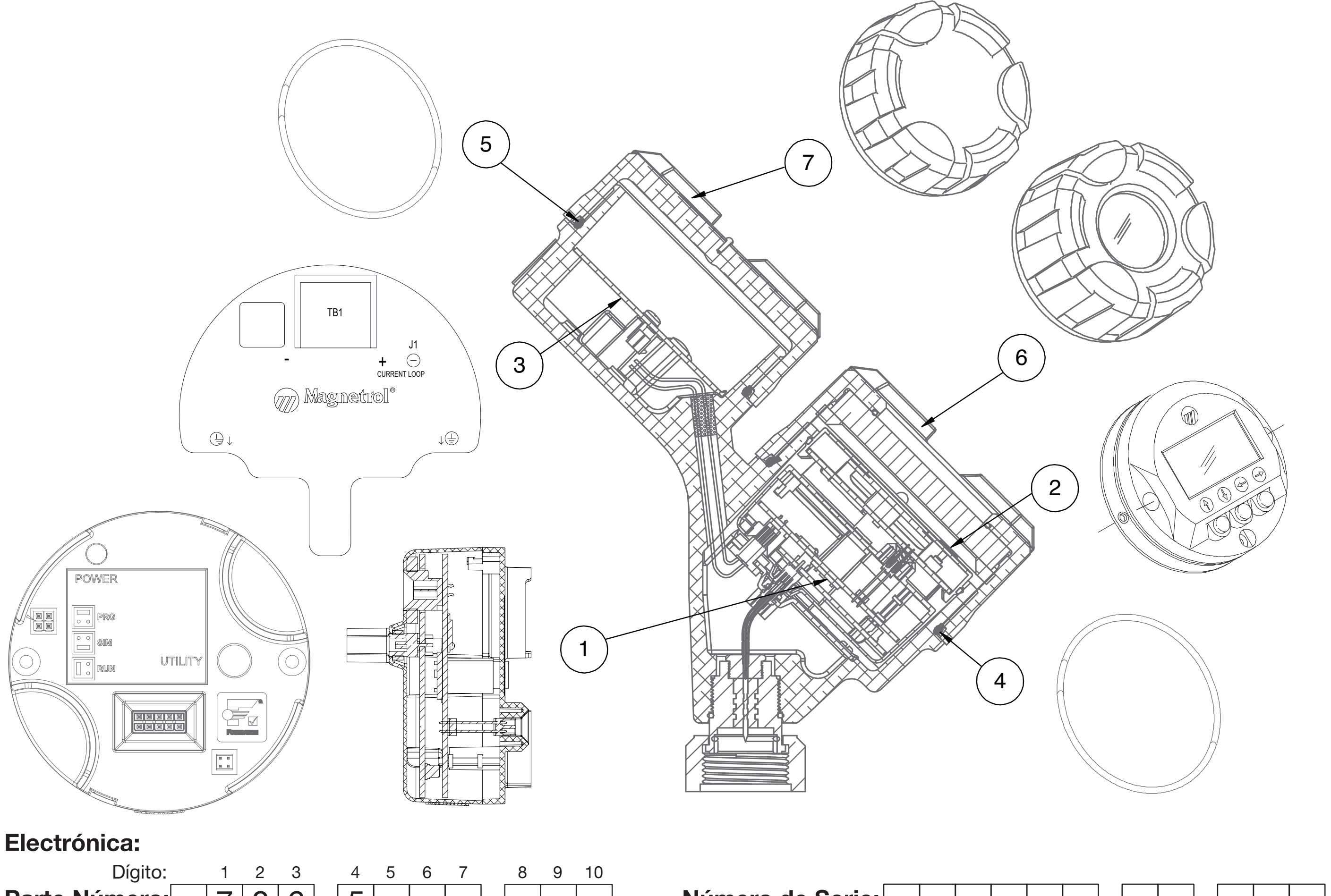
12vo DÍGITO DE NÚMERO DE MODELO

Modelo de Sonda	Un Segmento	Dos Segmentos	Tres Segmentos	Cuatro Segmentos
Modelos Coaxiales 7yD, 7yP y 7yT (Sólo versión Grandes) (3", DN 80 Conexiones a proceso y mayores)	24 – 120" (60 – 305 cm)	48 – 240" (120 – 610 cm)	72 – 360" (180 – 914 cm)	96 – 396" (240 – 990 cm)
Modelos en Cámara 7yG, 7yL y 7yJ	12 – 120" (30 – 305 cm)	24 – 240" (60 – 610 cm)	36 – 288" (90 – 732 cm)	48 – 288" (120 – 732 cm)

Nota: Los segmentos estarán divididos igualmente en la longitud de la sonda.

3.8 Partes

3.8.1 Partes de Repuesto



Electrónica:

Dígito: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Parte Número: [ ] 7 0 6 – 5 [ ] [ ] – [ ] [ ] [ ]

→ **X** = producto con un requerimiento de cliente no estándar

Número de Serie: [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] – [ ] [ ] – [ ] [ ] [ ]

Vea etiqueta, siempre proporcione número de parte completo y número de serie al ordenar partes.

(1) Módulo Electrónico		
Dígito 5	**Dígito 6**	**Parte de Repuesto**
1	1	Z31-2849-001
2	0	Z31-2849-002

(2) Módulo de Pantalla		
Dígito 5	**Dígito 7**	**Parte de Repuesto**
1 o 2	0, 1 o 2	N/A
	A, B o C	Z31-2850-001

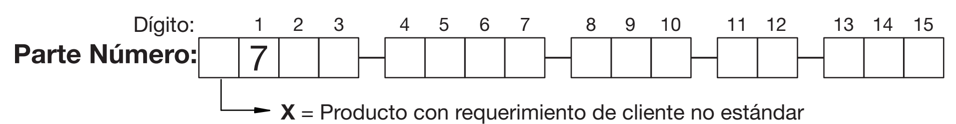
(3) Tarjeta PC de Cableado		
Dígito 5	**Dígito 6**	**Parte de Repuesto**
1	1	Z30-9165-001
2	0	Z30-9166-001
4	0	Z31-2859-001

	Parte de Repuesto
(4) “O”-ring	012-2201-237
(5) “O”-ring	012-2201-237

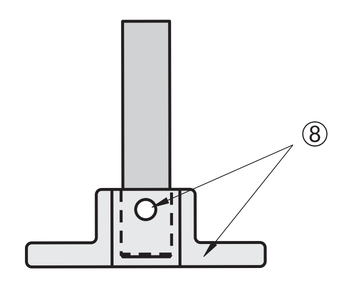
(6) Cubierta			
Dígito 7	**Dígito 8**	**Dígito 9**	**Parte de Repuesto**
0, 1 o 2	Todos	1	004-9225-002
		2	004-9225-003
A, B o C	0, 1 o A	1	036-4413-005
	3		036-4413-001
	B, C o D		036-4413-008
	0, 1, 3 o A	2	036-4413-002
	B, C o D		036-4413-009

(7) Cubierta	
Dígito 9	**Parte de Repuesto**
1	004-9225-002
2	004-9225-003

Sonda:



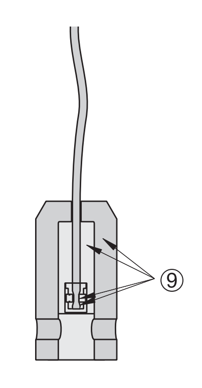
Espaciador de Fondo para Sonda GWR de Varilla única



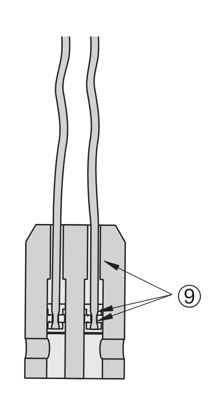
Varilla única 7yF, 7yM o 7yN

(8) Espaciador de Fondo + Pin Kit		
Dígito 3	**Dígito 3**	**Parte de Repuesto**
F o M	A o R	089-9114-008
	B o S	089-9114-009
	C o T	089-9114-010
N	A o R	089-9114-005
	B o S	089-9114-006
	C o T	089-9114-007

Lastre de Cable para Sonda GWR Flexible

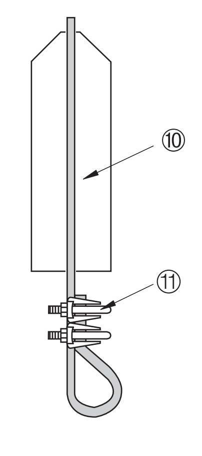


7y1 cable único

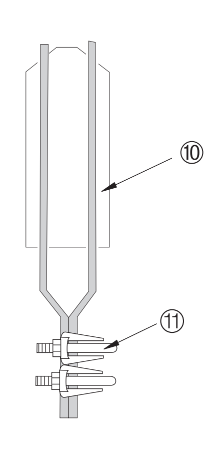


7y7 cable gemelo

(9) Ensamble de Lastre	
Dígito 3	**Parte de Repuesto**
1	089-9120-001
7	089-9121-001



7y2 cable único



7y5 cable gemelo

(10) Lastre de Cable	
Dígito 3	**Parte de Repuesto**
2	004-8778-001
5	004-8778-002

(11) Sujetador de Cable	
Dígito 3	**Parte de Repuesto**
2 o 5	010-1731-001 (cantidad de orden: 2)

4.0 Configuración Avanzada / Detección de Fallas

Esta sección contiene información acerca de la configuración avanzada y capacidad de detección de fallas del transmisor Modelo 706. Estas opciones de diagnóstico se usan mejor con PACTware y el DTM Modelo 706 y deben implementarse sólo después de contactar al Soporte Técnico Magnetrol.

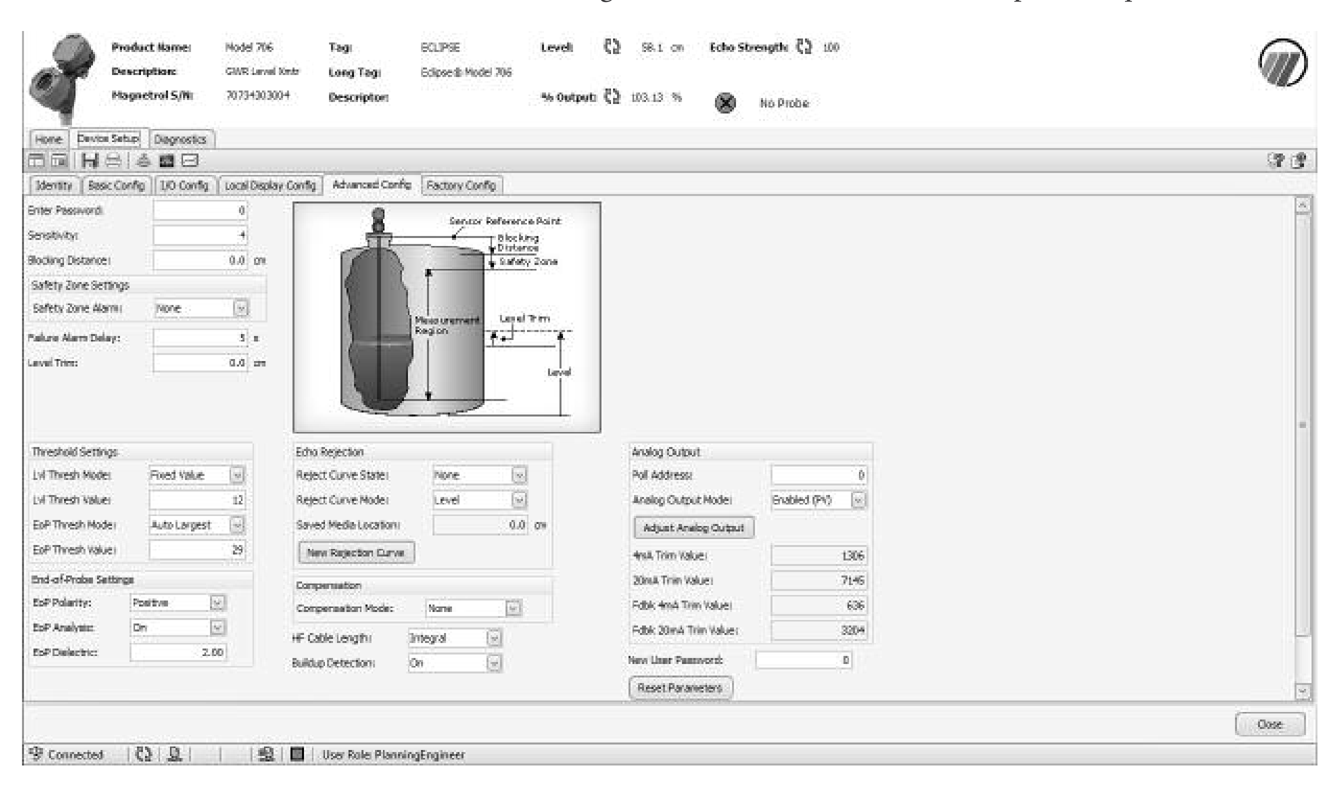
4.1 Análisis Fin de Sonda (EOPA)

Note que debido a la operación de este método, el Análisis de Fin de Sonda no puede aplicarse con medición de interfase, aplicaciones con fondo de agua o con líquidos estratificados. Por ello, EOPA no estará disponible cuando el Tipo de Medición es Interfase & Nivel.

Cuando EOPA está activo y se usa el nivel calculado (inferido), estará presente una señal de advertencia mostrando "Nivel Inferido".

4.1.1 Activar EOPA usando PACT*ware*

En Ajustes de Dispositivo, seleccione Configuración Avanzada. En la esquina inferior izquierda elija la Polaridad correcta para el pulso Fin de Sonda, luego encienda el Análisis EoP. Aparecerá la pantalla de Dieléctrico EoP. Ingrese el Dieléctrico del medio de proceso que se mide.



4.1.2 Activar EOPA usando teclado/LCD

Desde MENÚ PRINCIPAL, elija AJUSTES DE DISPOSITIVO y presione Enter.



Vaya a Configuración Avanzada y presione Enter.



Vaya a ANÁLISIS DE FIN DE SONDA y presione Enter.



Ingrese la polaridad correcta para EoP, encienda Análisis de EoP e ingrese el valor correcto del Dieléctrico EoP. El Dieléctrico EoP es la constante dieléctrica del medio de proceso que se mide.



4.2 Sesgo en Umbral

La opción de Sesgo en Umbral del Modelo 706 permite una capacidad de detección de nivel adicional permitiendo que Umbral esté sesgado (curvo) alrededor de una señal indeseada. El resultado es una forma conveniente de ignorar señales indeseadas.

Se recomienda el uso de PACTware y el DTM Modelo 706 para esta opción.

Usando PACTware, vaya a la etiqueta de Ajustes de Dispositivo y selecciones Configuración Avanzada.

En la sección de Ajustes de Umbral, Seleccione "Sesgo" en el menú Modo Umbral Lvl.

Luego ajuste el Valor de Inicio de Sesgo, Valor de Umbral Lvl y Distancia Final de Sesgo.

Product Name: Model 706 | Tag: ECLIPSE | Level: 0.0 cm | Echo Strength: 34
Description: GWR Level Xmtr | Long Tag: Eclipse® Model 706
Magnetrol S/N: 70734303004 | Descriptor: | % Output: 0.00 % | Dry Probe

Home | Device Setup | Diagnostics

Identity | Basic Config | I/O Config | Local Display Config | Advanced Config | Factory Config

Enter Password: 0
Sensitivity: 91
Blocking Distance: 0.0 cm

Safety Zone Settings
Safety Zone Alarm: None

Failure Alarm Delay: 5 s
Level Trim: 0.0 cm

Sensor Reference Point
Blocking Distance
Safety Zone
Measurement Region
Level Trim
Level

Threshold Settings
Lvl Thresh Mode: Sloped
Sloped Start Value: 70
Lvl Thresh Value: 10
Sloped End Distance: 20.0 cm
EoP Thresh Mode: Auto Largest
EoP Thresh Value: 50

End-of-Probe Settings
EoP Polarity: Positive
EoP Analysis: Off

Echo Rejection
Reject Curve State: Enabled
Reject Curve Mode: Level
Saved Media Location: 0.0 cm
New Rejection Curve

Compensation
Compensation Mode: None

HF Cable Length: Integral
Buildup Detection: On

Analog Output
Poll Address: 0
Analog Output Mode: Enabled (PV)
Adjust Analog Output
4mA Trim Value: 1306
20mA Trim Value: 7145
Fdbk 4mA Trim Value: 636
Fdbk 20mA Trim Value: 3204

New User Password: 0
Reset Parameters

Product Name: Model 706 | Tag: ECLIPSE | Level: 0.0 cm | Echo Strength: 35
Description: GWR Level Xmtr | Long Tag: Eclipse® Model 706
Magnetrol S/N: 70734303004 | Descriptor: | % Output: 0.00 % | Dry Probe

Home | Device Setup | Diagnostics

Present Status | Event History | Advanced Diagnostics | Echo Curve | Echo History | Trend Data

Echo Strength
100, 50, 0, -50
90.0, 80.0, 70.0, 60.0, 50.0, 40.0, 30.0, 20.0, 10.0, 0.0, -10.0
Level [cm]

Curve 1: Live Curve
Curve 2: None
Dielectric Range: Below 1.7
Sensitivity: 91
Blocking Distance: 0.0 cm
Save Ref Echo Curve
Lvl Thresh Mode: Sloped
Lvl Thresh Value: 10
EoP Thresh Value: 50
Reject Curve State: Enabled
Reject Curve Mode: Level
Saved Media Location: 0.0 cm
New Rejection Curve
Enter Password: 0

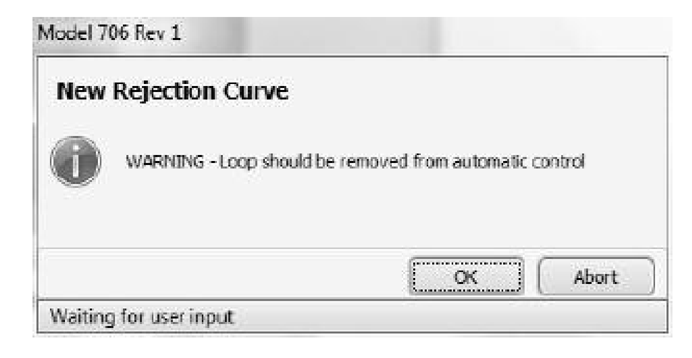
4.3 Rechazo de Eco

Otra forma de ignorar señales indeseadas en la longitud de la sonda es usando la característica de Rechazo de Eco.

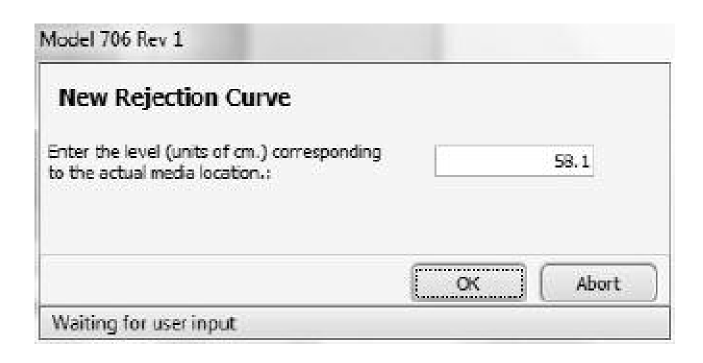
Ajuste usando PACTware

Seleccione la pantalla Diagnósticos y luego la Curva de Eco. De click en Nueva Curva de Rechazo de Eco

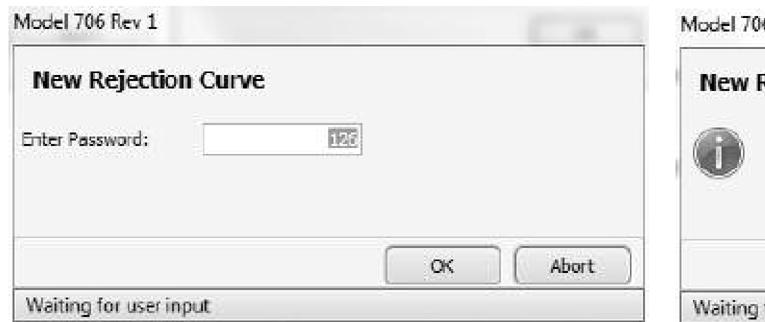
De click en OK en el mensaje de advertencia de lazo

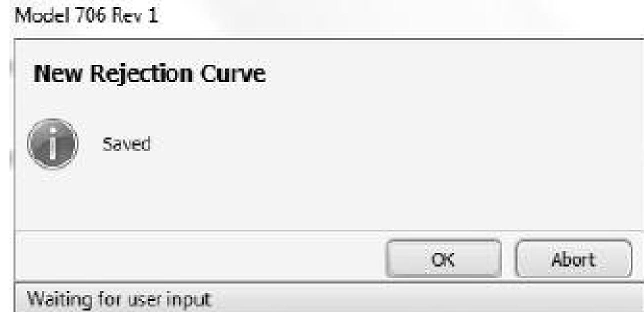


En la siguiente pantalla, ingrese la ubicación del medio de proceso real y presione OK.

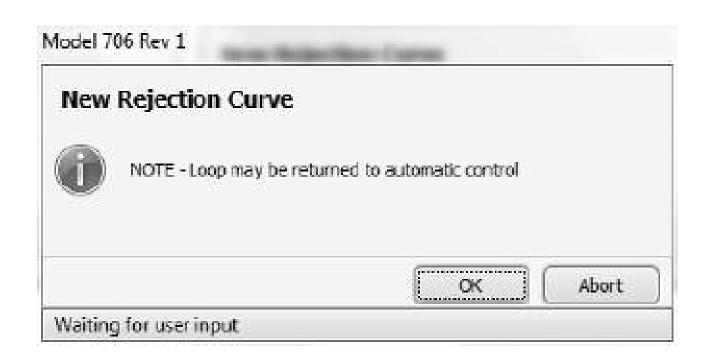


Aparecerá la pantalla de contraseña (a menos que la contraseña haya sido ingresada anteriormente). Ingrese la contraseña y presione Enter. El sistema calcula la curva y la almacena. Presione OK para confirmar.





Se muestra una pantalla de advertencia para que el lazo regrese a control automático.



En este punto puede verse la curva de rechazo de eco seleccionando Curva de Rechazo como Curva 2 en la esquina inferior izquierda de la pantalla. La curva de Rechazo se mostrará en rojo como se muestra arriba.

También puede seguir el procedimiento siguiente:

Seleccione la pantalla Ajustes de Dispositivo y luego Configuración Avanzada. Luego click en Nueva Curva de Rechazo.

Product Name: Model 706 | Tag: ECLIPSE | Level: 0.0 cm | Echo Strength: 0
Description: GWR Level Xmtr | Long Tag: Eclipse® Model 706
Magnetrol S/N: 70704303004 | Descriptor: | % Output: 0.00 % | Dry Probe

Home | Device Setup | Diagnostics

Identity | Basic Config | I/O Config | Local Display Config | Advanced Config | Factory Config

Enter Password: 0
Sensitivity: 4
Blocking Distance: 0.0 cm

Safety Zone Settings
Safety Zone Alarm: None

Failure Alarm Delay: 5 s
Level Trim: 0.0 cm

Sensor Reference Point
Blocking Distance
Safety Zone
Measurement Region
Level Trim
Level

Threshold Settings
Lvl Thresh Mode: Fixed Value
Lvl Thresh Value: 12
EoP Thresh Mode: Auto Largest
EoP Thresh Value: 29

End-of-Probe Settings
EoP Polarity: Positive
EoP Analysis: Off

Echo Rejection
Reject Curve State: Enabled
Reject Curve Mode: Distance
Saved Media Location: 60.0 cm
New Rejection Curve

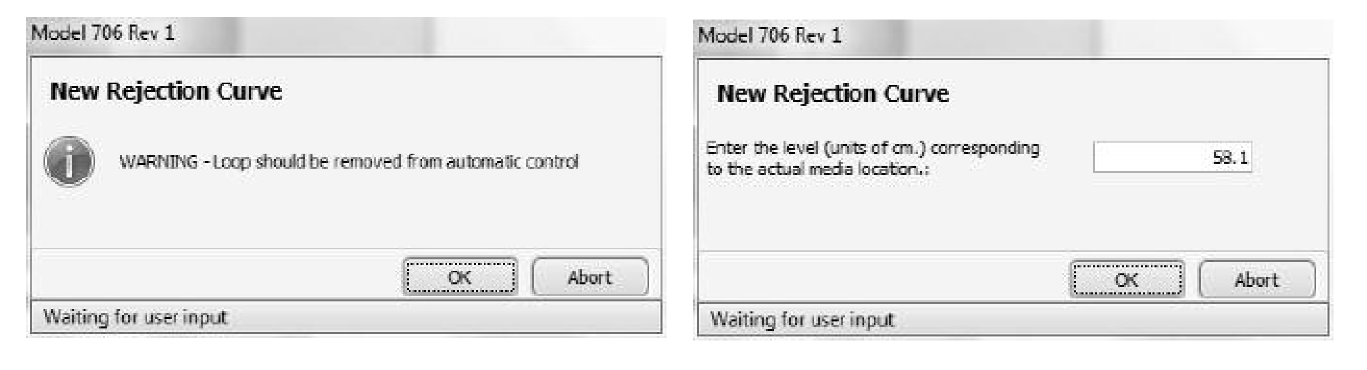
Compensation
Compensation Mode: None

HF Cable Length: Integral
Buildup Detection: On

Analog Output
Poll Address: 0
Analog Output Mode: Enabled (PV)
Adjust Analog Output
4mA Trim Value: 1306
20mA Trim Value: 7245
Fdbk 4mA Trim Value: 636
Fdbk 20mA Trim Value: 3204

New User Password: 0
Reset Parameters

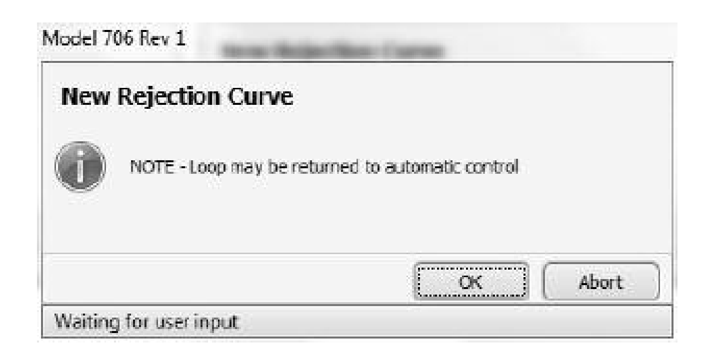
Aparecerá una advertencia acerca del lazo, presione OK. En la siguiente pantalla ingrese la ubicación real del medio y presione OK.



Puede aparecer una pantalla de contraseña si no se ha ingresado. Luego el sistema calcula la curva y la almacena. Presione OK para confirmar.



Se muestra una pantalla de advertencia que indica que el lazo puede regresar a control automático.



En este punto puede verse la curva de rechazo de eco seleccionando Curva de Rechazo como Curva 2 en la esquina inferior izquierda de la pantalla de Curva de Eco. La curva de Rechazo se mostrará en rojo como se ve abajo.

Product Name: Model 706 Tag: ECLIPSE Level: 0.0 cm Echo Strength: 4
Description: GWR Level Xmtr Long Tag: Eclipse® Model 706
Magnetrol S/N: 70734300004 Descriptor: % Output: 0.00 % Dry Probe
Home Device Setup Diagnostics
Present Status Event History Advanced Diagnostics Echo Curve Echo History Trend Data
Echo Strength
Level [cm]
Curve 1: Live Curve Dielectric Range: Below 1.7 Lvl Thresh Mode: Fixed Value Reject Curve State: Enabled
Curve 2: Rejection Curve Sensitivity: 91 Lvl Thresh Value: 22 Reject Curve Mode: Distance
Blocking Distance: 0.0 cm EoP Thresh Value: 50 Saved Media Location: 60.0 cm
Save Ref Echo Curve New Rejection Curve
Enter Password: 0

4.4 Detección de coágulo

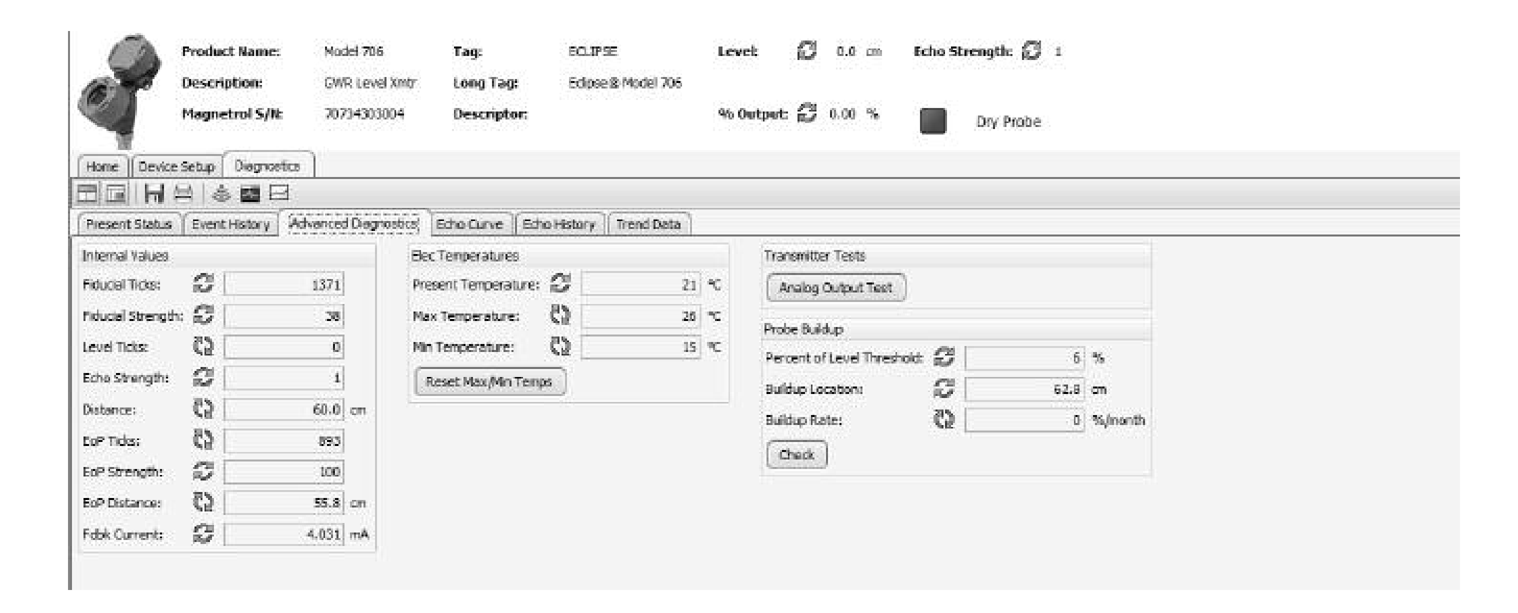
Se puede usar una característica única del Modelo 706 para obtener una indicación de coágulos en la longitud de la sonda. Puede ajustarse como HART SV o TV que puede monitorearse en el cuarto de control. Un algoritmo compara la fuerza de eco del coágulo contra el Valor de Umbral Lvl y saca el valor en porcentaje.

4.4.1 Ajuste de Detección de Coágulo usandoPACT*ware*

La detección de coágulo es una característica que debe encenderse en la Configuración Avanzada, ver abajo.

Product Name: Model 706 Tag: ECLIPSE Level: 0.0 cm Echo Strength: 1
Description: GWR Level Xmtr Long Tag: Eclipse® Model 706
Magnetrol S/N: 70734303004 Descriptor: % Output: 0.00 % Dry Probe
Home | Device Setup | Diagnostics
Identity | Basic Config | I/O Config | Local Display Config | Advanced Config | Factory Config
Enter Password: 0
Sensitivity: 91
Blocking Distance: 0.0 cm
Safety Zone Settings
Safety Zone Alarm: None
Failure Alarm Delay: 5 s
Level Trim: 0.0 cm
Sensor Reference Point
Blocking Distance
Safety Zone
Measurement Region
Level Trim
Level
Threshold Settings
Lvl Thresh Mode: Fixed Value
Lvl Thresh Value: 22
EoP Thresh Mode: Auto Largest
EoP Thresh Value: 50
End-of-Probe Settings
EoP Polarity: Positive
EoP Analysis: Off
Echo Rejection
Reject Curve State: Enabled
Reject Curve Mode: Level
Saved Media Location: 0.0 cm
New Rejection Curve
Compensation
Compensation Mode: None
HF Cable Length: Integral
Buildup Detection: On
Analog Output
Poll Address: 0
Analog Output Mode: Enabled (PV)
Adjust Analog Output
4mA Trim Value: 1306
20mA Trim Value: 7145
Fdbk 4mA Trim Value: 636
Fdbk 20mA Trim Value: 3204
New User Password: 0
Reset Parameters

Una vez encendido, se puede ver el progreso en la pantalla Diagnósticos Avanzados, vea abajo.



4.4.2 Ajuste de Detección de Coágulo usando el Teclado

Seleccione Ajustes de Dispositivo y presione Enter.



Seleccione Detección de Coágulo y presione Enter.



Seleccione Prendido y presione Enter.



Pueden buscarse los coágulos desde la pantalla principal. Primero debe ajustar la unidad para mostrar porcentaje de Coágulo. Vaya al menú principal y seleccione Ajustes de Dispositivo y presione Enter.



Seleccione Configuración de Pantalla y presione Enter



Seleccione Coágulo en Sonda y presione Enter, elija Ver. Se muestra en la pantalla principal el porcentaje de Coágulo.



Política de Servicio

Los propietarios de controladores Magnetrol pueden solicitar la devolución de un instrumento o cualquier parte de él para reconstrucción completa o remplazo. Los equipos serán remplazados o reconstruidos con prontitud. Los controladores devueltos bajo nuestra política de servicio deben ser enviados con transportación prepagada. Magnetrol reparará o sustituirá el controlador sin costo para el comprador (o propietario) más que el de envío si:

1. Se devuelve dentro del período de garantía y
2. La inspección de fábrica descubre que la causa del reclamo está cubierta por la garantía.

Si el problema es resultado de condiciones más allá de nuestro control o NO está cubierto por la garantía, entonces existirá un cargo por mano de obra y las piezas requeridas para reconstruir o remplazar el equipo.

En algunos casos puede ser conveniente solicitar partes de repuesto o en casos extremos un nuevo instrumento para remplazar el equipo original antes de ser devuelto. Si esto se desea, notifique a la fábrica del modelo y número de serie del instrumento a ser remplazado. En tales casos, se determinará el crédito por el material devuelto en base a la aplicación de la garantía.

No se aceptan reclamos por daño directo, laboral o a consecuencia de mal uso.

Procedimiento de Devolución de Material

Para que cualquier material que sea devuelto se procese eficientemente, es esencial obtener de fábrica un número de "Autorización de Devolución de Material" (Return Material Authorization, RMA). Éstos están disponibles con los representantes locales Magnetrol o con la fábrica:

1. Nombre de la Compañía
2. Descripción del Material
3. Número de Serie
4. Motivo de Devolución
5. Aplicación

Cualquier unidad que haya sido usada en un proceso debe ser adecuadamente limpiada de acuerdo a los estándares OSHA, antes de su devolución a fábrica.

Una Hoja de Datos de la Seguridad del Material (MSDS) debe acompañar al material que fue usado en cualquier medio.

Todos los envíos devueltos a fábrica deben ser de transportación prepagada.

Todos los repuestos serán enviados L.A.B. a fábrica.

Política de Mantenimiento

Al seleccionar la sonda Radar de Onda Guiada (GWR) Eclipse adecuada, prácticamente no se requiere mantenimiento en el sistema Modelo 706. Como se explica en la Sección 3.3.5, pueden ocurrir detalles relacionados al proceso, como recubrimiento o puenteo. Por ello, aunque pueden usarse diagnósticos internos para mostrar proactivamente la degradación total del sistema, se recomienda una inspección visual periódica de la sonda. Vea la Sección 3.8 para partes de repuesto.

Soporte Técnico está disponible 24/7 en el número 1-630-723-6717 o fieldservice@magnetrol.com.

Para información adicional, vea el Manual de Instrucciones 57-606.

Los transmisores de Radar de Onda Guiada Eclipse pueden estar protegidos por uno o más de las siguientes Patentes US 6,062,095: US 6,247,362; US 6,588,272; US 6,626,038; US 6,640,629; US 6,642,807; US 6,690,320; US 6,750,808; US 6,801,157; US 6,867,729; US 6,879,282; 6,906,662. Puede depender del modelo. Otras patentes pendientes.



705 Enterprise Street • Aurora, Illinois 60504-8149 • 630-969-4000 • Fax 630-969-9489
info@magnetrol.com • www.magnetrol.com

BOLETÍN: 57-606.3
EFECTIVO: April 2015
SUPERSEDE: Febrero 2014